

Крылья Родины

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ 2 2008



**АВИАМОТОРНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС "СОЮЗ" -
65 ЛЕТ СО ДНЯ СОЗДАНИЯ**



A collage of five jet engine components, including turbine casings and compressor sections, arranged in a descending arc against a light blue sky with white clouds. A portion of a purple umbrella is visible in the top right corner.

18 февраля 2008 года исполняется 65 лет со дня создания Авиамоторного научно-технического комплекса "Союз" или, как его первоначально называли, опытного завода № 300.

Созданный в первые годы Великой Отечественной войны выдающимся конструктором А. А. Микулиным, завод своей продукцией внес достойный вклад в дело Победы над немецко-фашистскими захватчиками.

Отличительной особенностью АМНТК "Союз" на протяжении всей его 65-летней истории было гармоничное развитие научно-технической школы, испытательной базы и производства-триады, обеспечившей достойный вклад в развитие современной авиации.

Самой большой ценностью, созданной на предприятии за прошедшие годы, является коллектив предприятия - коллектив, объединенный общими целями и стремлением к их достижению.

Несмотря на трудности 1990-х годов, вызванные общим состоянием экономики в тот период, начиная с начала 2000-х годов, на предприятии при поддержке Правительства Москвы проводится комплекс мероприятий, обеспечивающих не только восстановление, но и дальнейшее развитие научно-технического потенциала.

В ближайших планах предприятия не только работы по созданию новых образцов авиационных двигателей, но и работы по созданию газотурбинных энергетических установок, диверсификации производства, модернизации и эксплуатации новых производств, оснащенных современным оборудованием.

Поздравляю коллектив предприятия, желаю успехов в развитии.

Генеральный директор



© «Крылья Родины»
2-2008 (691)

Ежемесячный национальный
авиационный журнал
Выходит с октября 1950 г.
Издатель: ООО «Редакция журнала
«Крылья Родины»

**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР,
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**
Л.П. Берне

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА
С.Д. Комиссаров

**ЗАМЕСТИТЕЛЬ
ГЕН. ДИРЕКТОРА**
Т.А. Воронина

КОММЕРЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР
Д.Ю. Безобразов

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН
Л.П. Соколова

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

председатель Совета
В.М. Чуйко

В.Е. Александров, В.А. Богуслаев, Л.П. Берне, А.Н. Геращенко, С.В. Гвоздев, В.В. Давыдов, Г.И. Джанджгава, В.Г. Дмитриев, Ю.С. Елисеев, В.И. Зазулов, А.Я. Книвель, П.И. Кононенко, А.М. Матвеевко, **В.Е. Меницкий**, Э.С. Неймарк, А. С. Новиков, Г. В. Новожилов, В.Ф. Павленко, Ю. Л. Пустовгаров, А.П. Ситнов, А.С. Стародубец, И.С. Шевчук, Н.Н. Яковлев.

Адрес редакции:

109316 г. Москва,
Волгоградский проспект,
д. 32/3 кор. 11.
Тел.: 912-37-69

e-mail: kr-magazine@mail.ru

Авторы несут ответственность за точность приведенных фактов, а также за использование сведений, не подлежащих разглашению в открытой печати. Присланные рукописи и материалы не рецензируются и не высылаются обратно. Редакция оставляет за собой право не вступать в переписку с читателями. Мнения авторов не всегда выражают позицию редакции.

Учредители журнала:

ООО «Редакция журнала «Крылья Родины 1»,
Ассоциация «Союз авиационного двигателестроения» («АССАД»),
РОСТО (ДОСААФ),
Московский Авиационный Институт,
ОАО «ММП им. В.В. Чернышева»,
АК «Атлант-Союз»,
ОАО «УМПО»,
ФГУП ММП «Салют»,
ОАО «Мотор Сич»,
ОАО «Туполев»,

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Подписано в печать 08.02.2008 г. Номер подготовлен и отпечатан в типографии: ООО «1-ая Типография», Москва, ул. Кирпичная, д. 33 Формат 60x90 1/8 Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,5 Тираж 8000 экз. Заказ № 150

Научно-техническая
библиотека
"ХАИ"



re0002027

СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ	2
НОВОСТИ МИРОВОЙ АВИАЦИИ	4
Генрих Новожилов. ПРЕЗИДЕНТЫ РОССИИ И США ПОДДЕРЖАЛИ ПРОЕКТ ИЛ-96Т/М	6
СПЕЦИАЛИСТ, КОТОРЫЙ МОГ ВСЕ	11
ПАМЯТИ ВАСИЛИЯ МИХАЙЛОВИЧА КАРПИЯ	16
А. Наумов. 65 ЛЕТ АВИАМОТОРНОМУ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ КОМПЛЕКСУ «СОЮЗ»	17
НИОКР - СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА	26
Сергей Колов. «СТРЕЛЫ» ОТЛИЧИЛИСЬ В ФИНЛЯНДИИ	31
Виктор Плотников. ПЕРВОМУ ВСЕГДА ТРУДНО	38
Олег Растренин. ГЛАВНАЯ УДАРНАЯ СИЛА	44
Александр Чечин, Николай Околелов. БОМБАРДИРОВЩИК В-47 STRATOJET	48



НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА
Национального авиационного
университета им. М.С. Жуковского
«Каргасовский авиационный институт»

НОВОСТИ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ

«АВИАКОР» МОЖЕТ ПОЛУЧИТЬ ЗАКАЗ НА 50 САМОЛЁТОВ АН-140

Руководство самарского ОАО «Авиакор-авиационный завод» ведёт переговоры с красноярской авиакомпанией «Сибавиатранс» о производстве для нужд этой компании 50 самолётов Ан-140. Этот заказ, если он состоится, превысит по количеству, которое ранее было запланировано руководством завода в качестве производственной программы на ближайшие три года. В конце сентября 2007 г. руководство ОАО «Авиакор-авиационный завод» объявило о планах постройки в указанный срок 44 самолётов Ан-140. Согласно бизнес-плану компании, в 2008 году должно быть построено 10 самолётов, в 2009 году - 14, а в 2010-м - 20 самолётов Ан-140. Некоторые наблюдатели, ссылаясь на переживаемые предприятием сложности и проблемы, выражают сомнение в реальности этих планов. Председатель совета директоров ОАО «Авиакор» И. Гарибасов оценивает планы предприятия как «достаточно сложные и напряжённые», однако оптимистически оценивает возможность «Авиакора» реализовать их.

Отмечают, что по состоянию на середину января от компании «Сибавиатранс» не поступило подтверждения о ведении переговоров с «Авиакором» о закупке такого количества Ан-140, однако допускают, что переговорами может заниматься непосредственно альянс AirUnion, в который входит эта авиакомпания. (по материалам сайта www.avias.com)

ДВИГАТЕЛИ ПС-90А1 СЕРТИФИЦИРОВАНЫ

ОАО «Пермский моторный завод», входящее в Пермский моторостроительный комплекс, завершило сертификацию двигателей ПС-90А1 для грузовых самолётов Ил-96-400Т и даль-

немагистральных лайнеров Ил-96-400М. ПС-90А1 является модификацией двигателя ПС-90А. Его главная особенность - увеличенная до 17400 кгс тяга на максимальном режиме. Двигатель имеет малоэмиссионную камеру сгорания и звукопоглощающие конструкции второго поколения. В 2008 г. 15 двигателей ПС-90А1 будут поставлены для авиакомпании «Аэрофлот-Карго», 10 двигателей ПС-90А - ОАО «Ильюшин Финанс Ко» для «Владивосток-Авиа» и Red Wings («Авиалинии-400»). (по материалам сайта www.avias.com)

ИЗУЧАЕТСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ СБОРКИ БИЗНЕС-ДЖЕТОВ ECLIPSE 500 В РОССИИ

Среди реактивных самолётов делового класса в последнее время растущим вниманием пользуются машины сверхлёгкого класса (very light jets - VLJ). К этой категории относится самолёт Eclipse 500, выпускаемый американской фирмой Eclipse Aviation, предприятия которой располагаются в штате Нью Мексико, США. Этот миниатюрный самолёт рассчитан на пилота и трёх-четырёх пассажиров и построен по схеме низкоплана с прямым крылом, Т-образным оперением и размещением двух ТРД на хвостовой части фюзеляжа. Первые поставки этих самолётов начались примерно год тому назад, в конце 2006 г. Однако компания столкнулась с производствен-

ными проблемами и за этот период выпустила немногим более 100 машин вместо запланированных 500. Возникшие в этой связи финансовые затруднения побудили компанию искать дополнительные источники финансирования.

Таким источником стала покупка крупного миноритарного пакета акций фирмы Eclipse Aviation со стороны инвестиционного фонда ETIRC (European Technology and Investment Research Center), имеющего штаб-квартиру в Нидерландах. Говоря точнее, покупка акций была произведена дочерней компанией этого фонда ETIRC Aviation, которая является эксклюзивным дистрибутором фирмы в России, странах СНГ и Турции. Произведённое вложение капитала в размере 100 млн долл. позволит американской фирме расширить производство и повысить прибыльность. В то же время условия сделки дают фонду и компании дистрибутору право расширить свои полномочия и на территорию Западной Европы, а также создавать предприятия по сборке самолёта Eclipse 500 в зоне своей ответственности. Как заявил представитель фонда Рол Пипер (Roel Pieper), осуществление возможностей создания такого предприятия уже находится «на продвинутой стадии», причём «ведущим кандидатом на данный момент является российский город Ульяновск». Сборочные работы в случае заключения соответствующего соглашения могут начаться уже к концу 2009 года.

Стоит добавить, что декларируемая цель фонда ETIRC - «использовать знания и ресурсы России и других стран СНГ на Западе и наоборот». (по материалам www.flightglobal.com)



КОМПАНИЯ SPIRIT AEROSYSTEMS ПОДКЛЮЧАЕТСЯ К ПРОЕКТАМ РОССИЙСКОГО АВИАПРОМА

Американская компания Spirit AeroSystems может принять участие в реализуемых Объединённой Авиационной Корпорацией (ОАК) проектах авиалайнеров SuperJet-100 и MC-21. Об этом сообщил вице-президент ОАК Валерий Безверхний на пресс-конференции, состоявшейся 16 января в РИА Новости.

Он отметил, что к концу года стороны должны выйти на подписание соглашения, определяющего и финансовое участие компании Spirit AeroSystems, и организационно-правовые аспекты сотрудничества. При этом, сказал он, не предусматривается участие Spirit AeroSystems в уставном капитале ОАК, так как это не соответствует стратегическим планам американской компании.

Подписанный меморандум о взаимопонимании между Spirit AeroSystems и ОАК подразумевает участие американской компании в российских проектах по четырём направлениям. Spirit AeroSystems примет участие в модернизации SuperJet-100 и в разработке MC-21. Кроме того, американская компания будет участвовать в расширении номенклатуры авиакomпонентов, выпускаемых в России по заказам компаний Boeing и Airbus, а также внедрять на российских авиазаводах ОАК современные компьютерные системы управления производством.

Spirit AeroSystems занимает одно из ведущих мест в поставках компонентов для производства фюзеляжей, крыльев из композитных материалов для Boeing и Airbus, и можно рассчитывать, что передовые технологии будут привнесены в Россию, отметил В. Безверхний. (по материалу РИА новости на сайте www.avias.com)

ПОДГОТОВЛЕНА СЕРИЙНАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ САМОЛЁТОВ ДРЛО А-50

Российский концерн радиостроения «Вега» завершил комп-



Самолёт А-50 российских ВВС

лекс научно-исследовательских и конструкторских работ по модернизации самолёта дальнего радиолокационного дозора, обнаружения и наведения А-50. Как пояснил агентству «Интерфакс» источник в оборонно-промышленном комплексе, успешное завершение НИОКР позволяет начать серийную модификацию строевых самолётов А-50 российских ВВС. В первую очередь такая модификация будет означать «серьёзную доработку радиолокационного комплекса». Кроме того, аналоговая обработка информации будет заменена на цифровую.

В ходе уже проведённых госиспытаний модернизированный А-50 полностью подтвердил расчётные характеристики. В результате модернизации лётно-технические и боевые характеристики самолёта А-50 существенно улучшились, отмечает агентство. В частности, увеличилась дальность полёта, расширились возможности по наведению авиационных средств поражения на цели.

По словам специалистов, «новый радиолокационный комплекс позволяет обнаруживать до 150 целей на расстоянии до 600 км, осуществлять наведение больших групп истребителей и управлять воздушным движением».

В настоящее время самолёты А-50 задействованы в операциях по патрулированию отдельных районов мира бомбардировщиками российской стратегической авиации. (сайт www.avia.ru)

ФИРМА «ИЛЬЮШИН» ПРЕДЛАГАЕТ РОССИЙСКОМУ ВМФ НОВЫЙ ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ САМОЛЁТ

ОАО «АК им. С.В.Ильюшина» предлагает российскому военно-морскому флоту новый противолодочный самолёт на смену Ил-38, стоящему на вооружении авиации ВМФ. Речь идёт о противолодочном самолёте на базе Ил-114. Как отметил в беседе с агентством Интерфакс-АВН генеральный директор АК им.С.В.Ильюшина Виктор Ливанов, подобный самолёт уже построен на базе Ил-114 по заказу предприятия «Радар-ММС» из С.-Петербурга. Этот самолёт, сказал Ливанов, уже выполняет, хотя и не в полной мере, функции патрульной машины (самолёт оснащён РЛС бокового обзора).

По данным Ливанова, пока в государственной программе вооружения России на период до 2015 года (ГПВ-2015) «создание такого самолёта не предусмотрено». Однако ГПВ-2015 подлежит корректировке каждые 5 лет, отметил гендиректор, и со временем противолодочный вариант Ил-114 может быть включён в неё, поскольку «заказчик понимает необходимость в перспективе замены самолётного парка Ил-38 авиации флота». «На замену Ил-38 всё равно придётся создавать новый самолёт», - отметил В.Ливанов.

Можно добавить, что ОКБ им. Ильюшина имеет в своём заделе разработку варианта Ил-114МП (многоцелевой патрульный), оснащённого не только аппаратурой поиска и радиолокационного дозора, но и противолодочным вооружением.



Ил-114ЛД с РЛС бокового обзора



НОВОСТИ МИРОВОЙ АВИАЦИИ

ИНДИЯ ЗАКУПАЕТ ВОЕННЫЕ САМОЛЁТЫ В США

Индия, долгое время ориентировавшаяся на закупки боевых самолётов преимущественно в СССР и России, начинает пополнять парк своих ВВС за счёт самолётов производства США.

Недавно между США и Индией подписано предварительное соглашение о поставке в Индию шести военно-транспортных самолётов Lockheed Martin C-130J. Подписание контракта на сумму 800 млн долл. ожидается в середине 2008 года.

C-130J — это единственный выпускаемый в настоящее время вариант знаменитого «Геркулеса» — самолёта-долгожителя, находящегося в строю уже более 50 лет. Этот вариант отличается экономичными двигателями Allison AE2100, цифровой авионикой нового поколения, позволившей сократить экипаж до двух человек, а также сниженной стоимостью эксплуатации. Внешний признак этого варианта — шестилопастные винты.

Предназначенные для поставок в Индию «Геркулесы» могут использоваться для обеспечения спецопераций, поскольку способны выполнять полёт на низкой высоте с огибанием рельефа местности, могут садиться на грунтовые площадки, оснащены средствами защиты от ракетных атак.

Новая сделка, возможно, предусматривает значительно более важный и для США, и для Индии контракт на поставку американских F-16 взамен морально и физически устаревших МиГ-21. Компания Lockheed Martin планирует представить для участия в тендере на закупку 126 самолётов новый вариант этого истребителя, получивший обозначение F-16IN. В нём будет радар с ФАР, самолёт будет способен выполнять сверхзвуковой крейсерский полёт без форсажного режима, что пока предус-

мотрено только для истребителей пятого поколения F-22 и F-35. Американский F-16IN будет прямым конкурентом российского МиГ-35, который также будет участвовать в тендере. (сообщение CNews на сайте www.avias.com)



Так выглядит C-130J

ПОРТУГАЛИЯ МОДЕРНИЗИРУЕТ ПРОТИВОЛОДОЧНУЮ АВИАЦИЮ

Министерство обороны Португалии выдало корпорации Lockheed Martin контракт на сумму 141 млн долл., который предусматривает модернизацию португальских противолодочных и патрульных самолётов P-3C Orion. Пять самолётов этого типа из состава вооружённых сил Португалии пройдут ремонт и модернизацию с заменой радиоэлектронного и гидроакустического оборудования, установкой новейших систем связи, инфракрасных и электронно-оптических систем обнаружения.

Модернизированные самолёты дальнейшего действия будут использоваться совместно с лёгкими морскими патрульными машинами CASA C-295 VIMAR,

Самолёт P-3C Orion ВВС Португалии



предназначенными для патрулирования прибрежных вод. Первый модернизированный «Орион» войдёт в строй в конце 2009 года.

Противолодочный и патрульный самолёт P-3 Orion, состоящий на вооружении уже более 40 лет, неоднократно подвергался модернизации. В настоящее время на вооружении 15 стран мира состоит свыше 400 машин этого типа. (информация на сайте Lenta.ru и www.defencetalk.com).

ШВЕЙЦАРИЯ НАМЕРЕНА ОБНОВИТЬ ПАРК ИСТРЕБИТЕЛЕЙ СВОИХ ВВС



Истребитель F-5E/F Tiger II ВВС Швейцарии

Швейцария пригласила производителей самолётов Boeing, Dassault, EADS и Gripen International принять участие в проекте замены истребителей F-5E/F Tiger II, состоящих сейчас на вооружении ВВС этой страны. Среди возможных кандидатов на такую замену швейцарская сторона рассматривала самолёты Dassault Rafale, EADS/Eurofighter Typhoon и Saab JAS-39 Gripen (маркетингом последнего и занимается фирма Gripen International). Общая стоимость планируемых поставок составит около 2 млрд. долл. Как сообщило Министерство обороны Швейцарии, компании должны

представить свои предложения до середины 2008 года. Во второй половине года состоятся сравнительные испытательные полёты, передаёт Associated Press.

Истребители F-5E/F Tiger II, имеющиеся в составе ВВС Швейцарии, были разработаны в начале 1970-х гг. Этот лёгкий истребитель имеет максимальную скорость 1745 км/ч на высоте 11 км. В 1978 г. Швейцария заказала около 110 самолётов этого типа (сейчас в строю осталось около половины этого количества). Как отметил Министерство обороны, срок их годности подходит к концу; кроме того, эти самолёты не обладают качествами, необходимыми для обеспечения безопасности страны. *(по материалам сайтов Авианорт.Ру и www.en.wikipedia.com)*

ПАКИСТАН ПРИСТУПАЕТ К СБОРКЕ НА СВОИХ МОЩНОСТЯХ ИСТРЕБИТЕЛЯ JF-17

Пакистан приступил к производству истребителя JF-17, разработанного совместно с Китаем. На торжественной церемонии по этому случаю, состоявшейся 22 января 2008 года в авиационном комплексе в г. Камра, провинция Пенджаб (Pakistan Aeronautical Complex, Kamra), присутствовал командующий ВВС страны Главный маршал авиации Танвир Махмуд Ахмед (Tanvir Mahmood Ahmed).

До сих пор реализация проекта осуществлялась целиком в Китае. Пакистан принимал участие в разработке отдельных узлов и деталей. ВВС Пакистана получили свои первые два самолёта JF-17 китайской постройки



Истребитель JF-17 ВВС Пакистана в парадной раскраске



Один из опытных JF-17

ки 13 марта 2007 г. Впервые самолёт был продемонстрирован на празднике по случаю Дня Пакистана 23 марта 2007 года.

На церемонии 22 января командующий ВВС Пакистана заявил, что в 2008 году Пакистан выпустит 8 самолётов JF-17, затем доведёт их ежегодный выпуск до 15 и, наконец, до 25 машин в 2011 г. Он отметил, что на первом этапе ВВС Пакистана получат 150 самолётов (эта цифра оговорена в контракте с китайской стороной, участвующей в производстве), однако дал понять, что в дальнейшем возможно приобретение ещё 100 самолётов. Новый истребитель придёт на смену самолётам Chengdu F-7 (китайский вариант МиГ-21), A-5 (Q-5) и Mirage III/V, находящимся сейчас на вооружении ВВС Пакистана.

Одноместный многоцелевой истребитель-17 (Joint Fighter), известный также в варианте для КНР как FC-1 (Fighter China-1), совершил свой первый полёт 25 августа 2003 г. Самолёт оборудован двигателем российского производства РД-93 и способен нести 3,8 т полезной нагрузки. Дальность полёта - 3 тыс. км, потолок - 16,5 км, скорость - 1,6 М. Самолёт может быть оснащён ракетами «воздух-воздух», «воздух-земля» и другим оружием. Расхваливая боевые возможности самолёта, Главный маршал авиации упомянул, в частности, и о возможности включения в его арсенал «вооружения, не относящегося к категории обычного (non-conventional)».

Первые 50 самолётов JF-17, поступающих на вооружение ВВС Пакистана, будут оснащены китайской авионикой и системами вооружения. На последующих экземплярах,

возможно, будет устанавливаться авионика и бортовая РЛС европейского производства. Запланированная на перспективу модернизация включает возможную замену российского двигателя РД-93 китайским двигателем WS-13. *(по материалам АРМС-ТАСС и сайтов*

www.avias.com, www.thenews.com.pk)

ПЕРВЫЙ РЕЙС БИЗНЕС-ЛАЙНЕРА A319 В АНТАРКТИДУ

В конце января 2008 г. бизнес-лайнер A319 ACJ (Airbus Corporate Jetliner) совершил первый пассажирский рейс, соединивший два континента - Австралию и Антарктиду. Самолёт выполнил маршрут Хобарт (Австралия) - Антарктида, приземлившись на взлётно-посадочной полосе Wilkins Runway, расположенной в 70 км от австралийской антарктической базы Кейси (Casey). Перелёт в одну сторону занял около 4,5 часов. На борту лайнера, который принадлежит компании Skytrader, находилось 19 пассажиров, в том числе австралийский министр окружающей среды Питер Гарретт (Peter Garrett).

Компания будет совершать рейсы в Антарктиду каждую неделю. Их пассажирами будут только учёные и участники исследовательских экспедиций. На ледовом аэродроме Wilkins пассажиры будут пересаживаться в лёгкие самолёты CASA C-212, которые доставят их непосредственно на австралийские антарктические станции Davis и Casey. Проект обошёлся Австралии в 47 млн долл. США. *(по материалам сайтов*

www.avias.com и www.skytrader.com)



A319 ACJ компании Skytrader

ПРЕЗИДЕНТЫ РОССИИ И США ПОДДЕРЖАЛИ ПРОЕКТ Ил-96Т/М

(Продолжение, начало в КР №8-12-2007г; 1-2008 г.)

Генрих Новожилов

Генеральный конструктор, Академик РАН, дважды Герой социалистического труда

Мы с нетерпением ждали первый серийный самолет Ил-96Т, поскольку он должен был принять участие в сертификационных летных испытаниях. Воронежский завод, где генеральным директором был Герой Социалистического Труда Олег Григорьевич Михайлов, прошедший на заводе все ступени от рабочего до генерального директора, знавший авиационное производство и возможности завода, как никто, главный инженер Вячеслав Алексеевич Саликов, уверенные, что их усилия по запуску в серийное производство серийной модификации самолета Ил-96-300 окупятся поставкой самолетов «Аэрофлоту», да и другим авиакомпаниям, не только помогли в постройке Ил-96М0, изготовив новые пилоны и большое количество деталей для вставок в фюзеляж, но проводили большую работу по запуску самолета Ил-96Т в серийное производство. Помощь в этом оказывали заместитель главного конструктора С.Ф.Буяков и группа наших конструкторов, традиционно работающих вместе с подразделениями серийного завода.

В Воронеже предстояла работа с участием американских и других зарубежных специалистов.

Несмотря на трудности, рядом со своим стадионом завод построил отличную гостиницу, оборудовал необходимые помещения для переговоров. Одно

из таких помещений получило народное название «греческий зал», располагался он в здании заводоуправления.

Где будут переговоры (а их хватало)? В «греческом зале», в «греческом зале», следовал ответ.

Завод должен был разработать и внедрить систему управления качеством, отличающуюся от прежней. Для такой системы пришлось разработать дополнительное количество различных документов.

В процессе этой работы, в которой принимали участие представители ФАА США, возник крайне важный вопрос, оказавшийся сложным для решения. Он касался независимой приемки выполняемых работ. Без понимания специалистами ФАА США как все происходит, кто кому подчиняется и кто за что отвечает, была невозможна сертификация не только производств, но и самолета.

С большим трудом на ряде примеров непосредственно на производстве нам вместе с заводчанами, АР МАК удалось разъяснить и доказать американцам, что система военного представительства и военной приемки, действующая и для гражданских самолетов, является независимой.

На это пришлось потратить достаточно много времени и сил.

Наша совместная работа, усилия многих заводских специалистов с лич-

ным участием генерального директора Михайлова О.Г. наконец позволили сертифицировать производство гражданских самолетов. Заводу был выдан соответствующий международный Сертификат.

Процесс запуска в серийное производство, несмотря на трудности, набирал обороты.

Самолет Ил-96М0 продолжал летные испытания, получив Временный Сертификат летной годности, успешно перевозил делегацию работников Авиапрома на различные выставки.

Не могу не отметить, что работа по российско-американскому проекту интересовала и Президента РФ, и Правительство.

На мои письма, как правило, следовала быстрая реакция, мнение генерального конструктора и его просьбы рассматривались быстро, видимо по инерции, оставшейся еще с советских времен, но не исключаю, что работа с США представляла интерес, поскольку позволяла сгладить воспоминания о холодной войне и провести проверку, можем ли мы совместно работать в «мирное» время. Переписка была большая, приведу лишь один пример.

12 июля 1994 года я обратился с письмом к Президенту РФ Борису Николаевичу Ельцину, напомнив о посещении им нашего ОКБ в январе 1993 года, еще одну нашу встречу в Ижев-



Пресс-конференция Г. Новожилова и американских партнеров на борту самолета Ил-96М0

ке, где доложил, что мы делаем самолет, реально конкурентоспособный на мировом рынке. Напомнил, что на встрече в Ванкувере с Президентом США Клинтонем наш проект получил поддержку и одобрение, однако до настоящего времени не включен в список приоритетных работ между нашими странами.

Просьба звучала так «... дать указание о внесении данного проекта в список приоритетных работ по сотрудничеству с США».

Уже 20 июля 1994 года, т.е. через неделю, резолюция Президента Б.Н. Ельцина.

«Ввиду значимости осуществления проекта по выпуску широкофюзеляжного самолета Ил-96М, прошу включить его в перечень приоритетных работ по сотрудничеству с США».

В свою очередь В.С. Черномырдин адресует:

Минэкономике России В.А. Михайлову

Минфину России А.П. Вавилову
МВЭС России Н.У. Дроздову.

Резолюция Премьера.

«Прошу совместно с руководством АК им. С.В. Ильюшина подготовить предложения в соответствии с поручением Президента РФ от 20 июля 1994 года. Срок 10 августа».

Все было выполнено. Поддержка государственной власти была на всех уровнях. К сожалению, не всегда, правда, это давало желаемый результат.

В ноябре 1994 года по приглашению Министра департамента торговли США Брауна мы совершили полет в США. На борту Ил-96МО была авиационная делегация России, которую возглавлял Председатель Рособоронпрома Виктор Константинович Глухих.

Первый российско-американский самолет Ил-96МО приземлился в Вашингтоне на авиабазе ВВС США Эндрикс (Andrews). «Это знаменательное событие в истории, - сказал заместитель министра Департамента торговли США Дэвид Баррам (D. Barham), которое является попыткой благоприятствовать и упростить торговлю и инвестиции между нашими странами. Сегодня, когда холодная война позади, открываются возможности глобальной экономики, и Россия, и США реальные партнеры в будущем. Через такое партнерство мы создаем единый индустри-

альный комплекс, который обезопасит нас, как военно, так и экономически.

Авиационная и космическая промышленность России и США поведут мир к передовым технологиям и исследованиям».

Отступление автора.

Прошло всего 13 лет. Сегодня, когда я читаю материалы и вспоминаю события тех лет, не хочется думать, что зловещая тень «холодной войны» вновь имеет тенденцию стать реальностью. Надеюсь, что этого не случится, политикам стоит присмотреться и взять на вооружение опыт совместной работы технических специалистов двух великих стран мира.

На той же пресс-конференции В.К. Глухих заявил: «В то время, когда так много говорят о необходимости сотрудничества, кооперация между производственными свидетельствует, что такая возможность существует реально».

Далее были интересные и полезные переговоры в Лос-Анжелесе с американскими бизнесменами, которые с большим интересом отнеслись к возможности сотрудничества с Россией.

Мы верили, что успех проекта Ил-96Т/М действительно будет полезен «Аэрофлоту», но он также поможет расширить наши возможности в продвижении самолета на международный рынок.

Не надо забывать, что речь шла не об одном самолете, который уже успешно летал. Двадцать самолетов это 80 двигателей на крыле, 80 комплектов оборудования и агрегатов - все это должно быть оплачено.

Для этой цели «Эксимбанк» США должен был дать кредит примерно в миллиард долларов под гарантии Российского Правительства. Заем на очень выгодных условиях, которые оговаривались на совместных встречах комиссии по российско-американскому сотрудничеству Гор-Черномырдин. От АК имени С.В. Ильюшина участие в них принимал генеральный директор В.В. Ливанов. В принципе по тому, что уже сделано, стороны должны были быть удовлетворены сотрудничеством. Все было крайне серьезно и реально.

Некоторое время спустя, после нашего успешного визита в США, видимо осознав, что постройка российских широкофюзеляжных самолетов и их поставка «Аэрофлоту» становится ре-

альностью, фирмы «Боинг» и «Мак-Доннел Дуглас» открыто выступили в прессе против нашей программы, требуя у администрации Б.Клинтоня отказать «Аэрофлоту» в кредите.

Газета «Авиэйшн Уик» от 03.04.95 г. писала:

«Фирма «Боинг» озабочена тем, что американский заем способствует созданию еще одного конкурента в размещении капиталовложений. Представитель Правления фирмы «Боинг» Франц Шронц обратился по этому вопросу к высоким чиновникам в администрации Президента Б.Клинтоня».

Интервю № 589 апрель 1995 года пишет.

«С возражениями выступила фирма «Боинг», настаивающая на блокировании займа Эксимбанком на том основании, что они представляют собой нежелательные капиталовложения в развитие самолетов не американского производства».

Нельзя обойти и письмо Президенту Клинтону от американских фирм - 29 организаций подписали это письмо от 5 мая 1995 года.

«Предполагаемое финансирование Эксимбанком покупки «Ильюшиным» двигателей «Пратт Уитни» окажет общее негативное влияние на американскую аэрокосмическую промышленность».

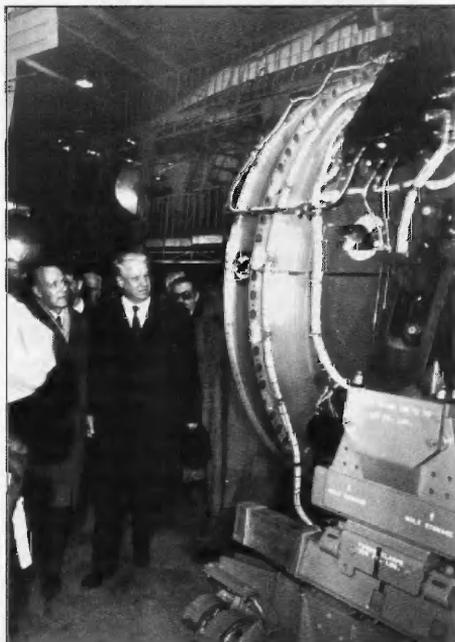
С точки зрения государственной политики заем от Эксимбанка будет означать, что деньги налогоплательщиков США будут помогать субсидируемым Российским правительством самолетам выйти на международный рынок и создать прямую конкуренцию американским самолетам. Один, поддерживаемый правительствами, конкурент «Эрбас» уже прочно вторгся на рынок коммерческих самолетов в ущерб американской аэрокосмической промышленности. Мы настоятельно просим Вас отказать в финансировании американских двигателей и авионики на российских самолетах...».

«Wall Street Journal» 6 марта 1995 года.

«Уолл-стрит джурнал».

Вашингтон. Торговый советник президента Мики Кантор вмешался в дискуссию по блокированию экспорта реактивных двигателей и других компонентов российской самолетостроительной фирме «Ильюшин», предупреждая, что такая продажа может





Президент РФ Б.Н. Ельцин в сборочном цехе Авиакомплекса им. С.В. Ильюшина 1993г.

создать субсидируемого российского КОНКУРЕНТА, который отнимет часть рынка у американских фирм.

Г-н Кантор обращается к примеру промышленного консорциума «Эрбас Индастри», который смог воспользоваться огромными субсидиями европейских правительств, чтобы захватить треть мирового рынка всего лишь за 20 лет.

Экспорт двигателей «Пратт энд Уитни» для ильюшинских самолетов позволит «Ильюшину» войти в конкуренцию с «Боингом» и «Мак-Доннелл Дуглас» на мировых рынках.

Вместе с тем, наши партнеры от «Пратт энд Уитни» в Конгрессе США заявляли, что такое беспокойство относительно конкуренции с «Ильюшиным» в отдаленной перспективе является просто прикрытием для «Боинга» и «Мак-Доннелл Дуглас», стремящихся зарезервировать долю рынка своих коммерческих самолетов в бывшем Советском Союзе.

Написано это десять лет назад. Когда я вновь прочитал эту достаточно большую статью, удивило предвидение американцев, касающееся проникно-

вения «Боинга» на наш рынок, которое сегодня полностью оправдалось политикой нашего Государства в отношении авиационной промышленности России и, особенно, широкофюзеляжных самолетов.

Памятуя мои хорошие отношения с фирмой «Боинг», я решил написать письмо Президенту г-ну Рону Вударду. В достаточно длинном письме от 7 апреля 1995 года, в частности, говорилось.

«По моему мнению, Ил-96М представляет собой наглядный пример попытки России в экономической реформе перейти от централизованной плановой экономики к рыночной.

Если Правительство США и фирма «Боинг» действительно намерены поддержать эти реформы, тогда создание помех «Ильюшину» в выполнении такого перехода противоречит Вашим заявлениям...

Я высоко ценю Вашу озабоченность растущей угрозой конкуренции со стороны «Аэрбас». Однако не считаю, что существует параллель с нашей программой. Хотел бы подчеркнуть, что «Ильюшин» пытается обслужить свои собственные рынки, на которые мы имели исключительные права более 60 лет. Это «Боинг» пытается проникнуть на наш рынок, а не наоборот».

5 мая 1995 года я получил ответ от Рона Вударда.

«Глубокоуважаемый Академик Новожил,»

Благодарю Вас за Ваш ответ на мое недавнее письмо, в котором я выразил беспокойство компании «Боинг» по поводу того, что Эксимбанк может изменить своей давно устоявшейся политике и профинансировать приобретение Американских двигателей и авионики для установки их на самолете фирмы «Ильюшин».

Позвольте мне с самого начала заявить, что компания «Боинг» совершенно не противодействует Вашим усили-

ям разработать гражданский самолет для продажи на внутреннем Российском или мировом рынках. Мы понимаем, что Компании «Боинг» придется столкнуться с конкуренцией и даже приветствуем вызов, который бросают нам существующие и новые авиастроительные компании.

Более того, мы считаем, что со стороны «Боинга» и «Мак-Доннелл Дугласа» было бы неосмотрительно недооценивать возможности фирмы «Ильюшин».

Мы убеждены, что Ваш самолет, оснащенный американскими двигателями и авионикой, бросает прямой и реальный вызов самолетам фирмы Боинга. Соответственно, мы не уверены, что Правительству США следует предоставлять финансовую поддержку и способствовать развитию предприятия, которое будет конкурировать с американскими производителями самолетов. Эта финансовая поддержка вызывает особое беспокойство в связи с тем, что Эксимбанк отказывается предоставить нам 12-летнее финансирование для продажи наших самолетов Российским авиакомпаниям, а это как раз тот тип финансирования, о котором просят производители двигателей и авионики в США.

Компания «Боинг» работает по обширным программам с Российскими авиационно-космическими и космическими фирмами по разработке гражданской продукции. Мы надеемся и ожидаем, что эти взаимоотношения, которые подразумевают значительную частную поддержку со стороны «Боинга», будут углубляться и расширяться в последующие годы. Несмотря на беспокойство, о котором упоминали, мы продолжаем быть очень заинтересованы в поиске возможностей взаимовыгодного сотрудничества между «Боингом» и «Ильюшиным» в будущем.

Еще раз хочу подчеркнуть, что я высоко ценю возможность поделиться с Вами своими взглядами на эту важную проблему.

Искренне Ваш,
Рон Вудард
Президент Компании Боинг - Гражданские Самолеты».

Президент России Борис Николаевич Ельцин собирался в США. Меня пригласили принять участие в

этой поездке, поскольку предстоял визит на фирмы «Боинг» и Сизл. За мечу, что это посещение прошло интересно и содержательно. Не скрою, мне было приятно участвовать на самом высоком уровне в обсуждении вопросов производства самолетов. Невольно вспомнил 1972 год и наши встречи на фирме.

В Вашингтоне меня пригласили, как и других членов делегации, на открытие нового здания нашего Посольства. Впервые пришлось заменить галстук на «бабочку». В честь такого события Президент РФ в здании посольства проводил прием, на котором присутствовал Президент США Билл Клинтон.

Предстояла церемония представления участников. Ко мне подошел Президент «Юнайтед Технолоджи», компания, куда входит «Пратт энд Уитни», Джордж Девид. Мы с ним уже были хорошо знакомы, вместе летали в Пермь и Ташкент. Он был председателем Союза бизнесменов США и России и стал, пожалуй, единственным или одним из немногих американцев, награжденных российским орденом «Дружба».

Девид спросил, не могу ли я представить его Президенту Российской Федерации, а я представлю Вас нашему Президенту». Проблем в выполнении этой просьбы не было, и я представил Джорджа Дэвида Борису Николаевичу. Конечно, состоялся короткий разговор о нашем самолете.

После этой процедуры Джордж Девид представил меня Президенту США Биллу Клинтону. Я имел возможность лично попросить Билла Клинтон поддержать наш проект. Разговор с американским Президентом был коротким, но достаточно емким. Джордж Девид дал характеристику нашей совместной работе, а я рассказал о состоянии дел.

Вторая моя встреча с Президентом США Б.Клинтон произошла в год 50-летия Победы в Великой Отечественной войне.

Я знал, что Президент США примет участие в торжествах по этому случаю в Москве и встретится с нашим Президентом.

Пишу еще одно письмо Б.Н.Ельцину.

В нем говорится о противодействии нашей программе со стороны авиастроительных компаний США и

содержится просьба на переговорах с Президентом США Б.Клинтон 9-11 мая, учитывая положительные результаты сотрудничества, просить Б.Клинтон поддержать выделение кредита «Эксимбанком».

9 мая достойно отметили 50-летие Великой Победы. Было торжественное заседание в Большом театре, парад войск на Красной площади и Правительственный прием во Дворце съездов в Кремле. Во всех этих мероприятиях я принял участие.

На приеме в Кремле стол, за которым сидел, был расположен выше основного зала. С поздравлениями выступили руководители Англии, Франции, США. У меня сохранился текст тоста Билла Клинтон. Не могу не привести выдержку из него.

«Вторая мировая война оставила нам уроки не на один вечер, а на всю жизнь. Героизм тех, кто противостоял тирании и одолел ее - союз СССР, Англии, Франции, Канады, США и многих других стран, - будет всегда напоминать людям о силе, которую придает им стремление к общей цели.

Эта сила воодушевляет нас здесь сегодня. Потому что союз во имя свободы стоит на пороге достижения невиданного прежде единства. Бывшие соперники стали теперь друзьями, высоко ценящими друг друга. И с поворотом России к демократии дело, воодушевлявшее столько людей на бой полувековой давности, находит новое воплощение. Вместе мы стоим перед многообещающими перспективами, которые порознь нам никогда бы не увидеть».

Увы, если посмотреть на наши отношения сегодня, «...порог достижения невиданного единства...» далек и в значительной степени зависит от позиции США.

Правда, тост он произнес «...за героизм, проявленный 50 лет назад, и за надежду, которая ведет нас вперед, к новому и чудесному грядущему».

Что же, все впереди.

Подходило время к окончанию приема. Я понял, что руководители государств первыми начнут покидать зал, направляясь в одном направлении - к лифтам. Пришла мысль - почему бы не перехватить Билла Клинтон и вновь не напомнить ему о нашей работе. Быстро спустился вниз и подошел к

Александру Васильевичу Коржакову, с которым познакомился в период, когда по предложению Председателя Государственной службы гражданской авиации (ГС ГА) А.А.Ларина мы сделали первый вариант самолета-салона Ил-96-300 для Президента РФ.

Это отдельная история.

А.В.Коржаков несколько раз летал вместе с нами. В тот период А.А.Ларин - отличный летчик - впервые подрулил Ил-96-300 к перрону правительственного терминала во Внуково-2, что, учитывая размеры машины, сделать было совсем не просто.

Объяснил Александру Васильевичу, что очень хотел бы переговорить с Биллом Клинтон о российско-американском самолете. Выслушав меня, он пропустил меня вперед, улыбнулся и сказал: «Давай, действуй».

Я дождался, когда Президент США покинул свой стол, пошел ему навстречу, представился, поздравил с праздником Победы и, конечно, кратко рассказал о нашей совместной работе, попросив поддержки. Конечно, я не был уверен, что Б.Клинтон помнит о программе Ил-96, но напоминание о ней перед «саммитом» было полезным.

После этого разговора поблагодарил Александра Васильевича за предоставленную возможность. С приема уходил в прекрасном настроении, чему, в немалой степени, способствовала исключительная доброжелательность, которую почувствовал в разговоре с Президентом США.

Не знаю, наверное, политик большого масштаба должен быть в определенной степени и актером, умение заинтересованно относиться к собеседнику, присутствовавшее в наших двух разговорах, произвело на меня сильное и хорошее впечатление.

После этих событий Первый заместитель директора департамента Северной Америки МИД России А.Квасов прислал мне совместное заявление по итогам той московской встречи Президентом России и США, в котором говорилось.

«Президент Российской Федерации отметил важность проекта создания самолета Ил-96М для развития сотрудничества двух стран в области гражданской авиации, и Президент США подтвердил, что экспортно-им-



портный банк США (ЭКСИМБАНК) рассматривает заявку на финансирование этого проекта».

1995 год был не лучшим для нашей авиационной промышленности, трудности с финансированием оказывали влияние на темп проведения летных испытаний и на работу серийного завода, но дело постепенно шло вперед.

В июне самолеты Ил-96МО (командир С.Н.Близнюк) и Ил-103 (летчик-испытатель И.И.Гудков) приняли участие в 41 Международном авиакосмическом салоне в Париже.

12 июня в Ле-Бурже на борту Ил-96МО были проведены переговоры с Генеральным директором «Аэрофлота» В.М.Тихоновым, Председателем совета директоров Генеральным конструктором АО «АК им. С.В.Ильюшина Г.В.Новожиловым и Генеральным директором АО «ВАСО» А.Г.Михайловым было подписано «Генеральное соглашение о заказе, изготовлении и поставке самолетов Ил-96Т и Ил-96М».

Этот документ подтвердил заказ на самолеты, подписанный с ЦУ МВС в 1992 году.

Одна из наших газет писала по этому поводу:

«Специалисты продолжают комментировать контракт, подписанный между компанией «Аэрофлот-Российские международные авиалинии» и фирмами «Ильюшин», «Пратт энд Уитни», «Роквел Коллинз» на покупку двадцати машин Ил-96Т и Ил-96М. Причем, контракт здесь оценивается в 1,5 мил-

лиарда долларов.

Во-первых, контракт считают мощным прорывом в российско-американском сотрудничестве. Во-вторых, его подписание расценивается здесь как очень крупная неудача равшегоса на российский рынок «Боинга».

Мы и сегодня благодарны В.М.Тихонову за смелость и решимость в подписании этого документа, подтвердившего целесообразность проводимой нами работы.

Не буду перечислять другие соглашения, подписанные позднее, поскольку они отражали только фактическое состояние дел, меняли количество транспортных и пассажирских самолетов, затрагивали цену самолета, которая в соответствии со статьей 7 «Генерального соглашения» на 1 января 1995 года составляла 75 (семьдесят пять) миллионов долларов США.

Но ни один документ не выразил сомнения, что такие самолеты нужны.

«Генеральное соглашение», подписанное В.М.Тихоновым, значительно облегчило нашу работу.

15 февраля 1996 года мы получили Сертификат типа AP МАК на самолет Ил-103. За год и девять месяцев на трех самолетах мы налетали 414 часов. Спасибо министру экономики, который по моей личной просьбе выделил нам 5 млн. рублей целенаправленно для этой сертификации.

В июне 1996 года состоялось совещание у Председателя Правительства Российской Федерации В.С.Чер-

номырдина по вопросу о государственной поддержке создания и сертификации российско-американского самолета Ил-96М/Т и оснащения им авиакомпании «Аэрофлот-Российские международные линии».

В справке, подготовленной к этому совещанию, говорится:

«Американские двигатели и комплектующие были поставлены бесплатно. Общий объем инвестиций американских партнеров в виде поставки оборудования, инженерной и финансовой поддержки составили около 150 млн. долларов. Воронежское авиационное самолетостроительное общество (ВАСО), взяв коммерческий кредит в 150 млн. рублей, осуществило подготовку серийного производства и запуск первых самолетов Ил-96Т. На 80% изготовлен первый серийный самолет. К настоящему времени объем сертификационных работ на самолете Ил-96МО выполнен на 72%, и, в целом, по программе сертификации в AP МАК на 60%.

Не окончательно решен вопрос о финансировании российской части проекта, т.е. 500 млн. долларов, хотя есть принципиальное согласие ряда российских банков».

Справка содержала не только констатацию, что сделано, в ней был сформулирован ряд конкретных предложений, что нужно делать. В обсуждении приняли участие зам. председателя Правительства РФ О.Д.Давыдов, Министр экономики РФ Е.Г.Ясин, министр финансов РФ В.Г. Панков, зам. министра финансов М.М.Касьянов, министр оборонной промышленности З.П.Пак, Президент Федеральной авиационной службы Г.Н.Зайцев, генеральный директор «Аэрофлота» Е.И.Шапошников, министр транспорта и другие ответственные руководители Н.П.Цах.

Приведенный список говорит о том, что программе уделялось серьезное внимание.

После совещания вышло Постановление Правительства от 4 февраля 1997 г. № 125 «О мерах государственной поддержки производства самолетов Ил-96Т/Т». Это был программный документ. К сожалению, выполнение его, в том числе, наверное, и по нашей вине, шло медленно и не эффективно.

Продолжение следует

СПЕЦИАЛИСТ, КОТОРЫЙ МОГ ВСЕ



В.М. Толоконников

Пусть будет и лучше судьба у кого-то И звёзды поярче, не в том разговор Сердца мы стальные даем самолетам, Вложив свои сердца и душу в мотор...

Валентин Михайлович, расскажите о себе. Почему Вы решили посвятить свою жизнь авиационному двигателестроению и где начался Ваш жизненный путь авиационного двигателя?

Родился я в 1936 году в селе Елшанка-1 Бузулукского района Оренбургской области в семье механизатора. Среднюю школу окончил в г.Бузулук.

Решение о выборе профессии на всю жизнь сложилось не в один день и не в один год. Можно сказать, что это наследственная судьба.

Оба моих деда, работая в разных колхозах Бузулукского района Оренбургской области, были машинистами на водоподъемниках, т.е. «командовали» дизельными установками для полива садов и огородов в д. Пробуждение и с.Елшанке № 1. И я каждое лето дневал и ночевал то у одного, то у другого и слушал, когда они встречались, их споры о достоинствах и недостатках дизелей, а также узнавал предназначение многих деталей и узлов. Движки были маломощные, очень шумные и вечно замасленные.

Зимой меня забирали на централь-

На рубеже тысячелетий журнал «Крылья Родины» начал публиковать материалы под рубрикой «Люди и судьбы». Это были рассказы или интервью выдающихся деятелей отечественной авиации. Учитывая, что эти статьи вызывали постоянный интерес у наших читателей, редакция КР решила с 2008 года продолжить эту традицию.

В тяжелые для «Крыльев Родины» дни весны 2005 года среди тех, кто активно поддержал журнал и фактически обеспечил дальнейшую жизнь «КР», был и Валентин Михайлович Толоконников - один из легендарных руководителей отечественной авиационной промышленности второй половины прошлого века. Ныне советник Генерального директора УМПО.

Известно, что Валентина Михайловича в 60-80 годы «бросали» на наиболее трудные участки советского авиационного двигателестроения, и он всегда с честью «вытаскивал» их из труднейшего положения. В этой связи наши читатели с интересом ответят на вопросы Валентина Михайловича на вопросы, которые ему задал главный редактор «Крыльев Родины» Л.П.Берне.

ную усадьбу совхоза «Батрак» Куйбышевской области, где отец работал главным инженером. Он часто брал меня в ремонтные мастерские, где в собранном и разобранном виде я уже видел тракторные дизеля, более мощные и крупные, чем те, что были на водоподъемниках. Отец указывал на детали, а я должен был назвать их - «поршень», «гильза», «клапан» и т.д., но я, подготовленный дедами, почти никогда не ошибался, вызывая общее одобрение взрослых.

В 1936 году я увидел и авиационный двигатель. В тот год мне довелось несколько раз летать на самолете У-2. Летчики показывали мне мотор. Я был удивлен его малыми размерами по сравнению с тракторными, существенно большей мощностью. Наконец, в 1939-1940 гг. занимался в кружке Юный авиастроитель г.Бузулук. Я делал модели сначала с резиновым моторчиком, а затем и бензиновым. Вот так и шло все к решению о деле всей жизни. В том же направлении двигало меня и «знакомство» с авиадвигателями сбитых немецких самолетов в 1941-49 гг., которые сотнями скучивались на «кладбище» моторов в г.Бузулук, в котором я учился и в 1947 г. закончил школу № 6. Покоренные моторы мы разбивали, разбирали, извлекая мелкие гайки, шарикоподшипники для «рогатов», трубки для изготовления «поджогов» (пистолетов самодельных

для охоты на крупных птиц, водяных крыс и т.д.) и добывали натрий из выхлопных клапанов для наших «шкродливых» дел. От взрослых слышал, что мощности этих двигателей превышали 1000 л.с., т.е. в 10-15 раз больше тех тракторных дизелей, а вес-то даже меньше их

Все это и определило и выбор института - КУ АИ, где я учился с 1947-1953 гг., и факультет № 2 - моторный, а затем и места работы на всю жизнь Авиапром со стартом в 1953 г. на Рыбинском моторном заводе, где прошел путь от настройщика спецстанков до главного инженера в 1973 г.

Известно, что, работая на Рыбинском заводе, уже тогда Вы отличались умением «вытаскивать» тяжелейшие участки производства. Как Вы можете охарактеризовать свой стиль руководителя производств?

Принимал меня на работу Михаил Иванович Субботин, а главным инженером был Павел Федорович Дерунов - оба Герои Социалистического Труда, крупнейшие специалисты-двигателисты. Они то и внесли основной вклад в становление меня как инженера и руководителя. Через 25 лет мне довелось быть уже их начальником, работая в Минавиапроме.

Наиболее ярким примером «вытаскивания» тяжелейших участков, как поставлен вопрос, было освоение производства турбинных лопаток двигателей Д30КУ в 1973 году.

Необходимо было за 3-4 недели освоить и организовать серийное производство лопаток турбин новой конструкции. Обычно на это даже при большом напряжении усилий уходило 3-4 месяца.

2 февраля 1973 г. конструктор из Пермского ОКБ Н.А.Иванов привез новые чертежи лопаток, а уже 23 февраля были собраны первые две турбины, а 24 февраля - первые два двигателя успешно прошли сдаточные испытания.

П.Ф.Дерунов поручил мне организовать всю цепочку по освоению и серийному производству лопаток, используя все возможности от литейного цеха до испытания.

Прежде всего была организована работа за одним «столом» конструктора по лопатке, конструктора по оснастке литейного цеха, конструктора по оснастке механических цехов и технологов. Такая универсально-мобильная команда позволила исключить многие согласования и от одного «стола» выдавать документацию по производственным и инструментальным цехам.

Удалось задачу выполнить благодаря высочайшей квалификации специалистов завода Г.Д.Виткова, Б.Д.Багудина, К.П.Воронина и многих других.

Чтобы не ошибиться в оснастке, пока делались отливки, были изготовлены десятки лопаток из дерева и алюминия вручную модельщиками литейного цеха и по ним доводилось изготовление оснастки.

Вся оснастка была многоместная. Работа велась круглосуточно. Конструкторы, технологи, рабочие вызывались на работу точно в то время, когда наступала их стадия работы, для чего был организован диспетчерский пункт - штаб в Отделе главного технолога.

В итоге первые двигатели отправлены на самолетные заводы. И с 28 февраля самолеты Ил-62М, Ил-76 стали надежно эксплуатироваться Аэрофлотом. Они и сейчас через 35 лет самые надежные крылья в России еще десяток лет послужат.

Министр Дементьев А.В. оценил такие эффективные действия, и в марте 1973 г. П.Ф.Дерунов стал заместителем министра по двигателям, а меня назначили главным инженером Рыбинского моторного завода. Какие же выводы по особому стилю руководства? Они просты. Отдаваться полностью делу, знать производство до последне-

го «гвоздя», иметь высококвалифицированную команду профессионалов-единомышленников.

И еще. Всегда поиск нетрадиционных методов технологического и управленческого плана, ведущего к решению задач с наименьшими затратами по времени и средствам.

Стиль любого руководителя, если он чего-то хочет действительно добиться - это творчество и поиск, и много-много личного труда, иногда и бессонных ночей, и тогда получится удовольствие от успеха - это выше любых «зеленых».

В начале 2007 года в КР-4 мы писали, что в 70-е годы, когда на заводе «Салют» для заказчика почти полностью прекратилась отгрузка двигателя Ал-21, предназначенного для самолетов Су-24 и Су-17, Вас «бросили» туда. Расскажите подробнее, как Вам удалось решить эту проблему?

Это было 31 год назад, но все детали помнятся с ясностью сегодняшнего дня.

А было так. Для новейших истребителей Су-17, Су-24 нужен надежный двигатель, но выпуск их с завода «Салют» затормозился. Нет годных надежных лопаток турбин высокого давления. Слабое «звено» - цех № 3.

В ноябре 1976 года меня назначили главным инженером завода. Поселяюсь жить в плавательном центре «Нептун». Цех № 3 через дорогу, т.е. практически нахожусь круглосуточно в цехе. Выход годных 15...20%, а после испытаний на двигатели остается 5...6% годных лопаток, а на Омском моторном заводе выход годного до 60%. Таким образом определялось и «слабое звено», и путь, который мог бы привести к успеху, но не так все просто оказалось. И не в одиночку решалась проблема. Ошибкой моего предшественника было то, что он не владел деталями, тонкостями проблем литейного производства. Верхотландством страдали и инженерные службы в цехе 3, и служба главного металлурга. Они отлично знали технологию, но почти ничего не знали, как фактически она исполнялась, а этот разрыв и привел к массовым дефектам. Был и ряд неудачных технических решений. Было недостаточно нарушений технологического процесса в литейном цехе. Определили режим работы: в 17.00 - оперативка в литейном цехе и задание на

сутки, в 23.00 - оперативка в литейном цехе - проверка и задание на утро.

Ежедневные поиски путей решения свели меня с высококвалифицированными специалистами, какими были: Телис М.Я., из МКБ «Грант», Каблов Е.Н., Степанов В.М. - ВИАМ, Фролов В.С., Анисимов Ю.В. - «Салют», и др.

В конце концов к середине ноября 1976 г. мною было доложено начальнику 3-го Главка МАП Степину М.Н. о наиболее вероятных причинах дефектов и сформулированы пять принципов «Панча шила», руководствуясь которыми можно решить проблему за 3-4 месяца.

1. Убрать концентрации напряжений внутри лопаток, для чего на стержнях устранить резкие переходы - концентраторы напряжений впоследствии.

2. Убрать или максимально снизить напряжения в самом шестилопаточно «кусте» отливки при затвердевании.

3. Обеспечить температуру заливки 153°C, ± 15°C фактически исключить подстуживание.

4. Ввести термостатирование «шестилопачных кустов» отливок для более плавного снижения температуры «куста» от 150°C до 900...800°C.

5. Полностью исключить рихтовку заготовок.

Пять принципов были выполнены, и проблему решили.

Все эти меры направлены были на снижение уровня напряжений заготовок, как в процессе затвердевания, так и в процессе дальнейшей обработки. Проведены были работы и по модификации за счет окиси, закиси кобальта, что позволило изменить структуру при затвердевании.

Принципы-то приняты, а сроки на бумаге ноябрь - середина декабря, вот так-то!

Из-за ограниченности объема статьи остановлюсь подробнее только на 2-м и 3-м принципах.

Для выдерживания 2-го принципа было проведено исследование напряжений в «кусте». Впервые в литейном производстве, по крайней мере на «Салюте», было произведено тензметрирование «кустов» перед их обрезкой. Датчики наклеили на лопатки, а затем обрезали центральный проводник и другие связи с «кустом». Результат - остаточное напряжение 110 кг/мм². Отсюда и частые самопроизвольные разрывы литейной системы и, конечно, трещины. Ввели «слабое звено» и ли-

тейную систему, исключив высокие напряжения в металле. Выход годного повысился - до 60%.

Для осуществления 3-го принципа мне пришлось после 23.00 задержаться на плавильном участке и детально проанализировать все этапы работы рабочего. Приходит мысль, а не снижается ли температура расплава, пока идет заливка, ниже критической. Убеждаемся, что снижается на 15...20°C, а это уже точно ведет к подстуживанию и трещинам. Вносим поправки в температуру заливки и сам процесс. Выход годной продукции доводим до 75-80%. Уже можно стабильно работать ■ даже без внедрения опыта Омского моторного завода. Эти работы впоследствии были оценены Государственной премией и премией Совета Министров СССР в области металлургии.

Основные проблемы были решены и мне уже не требовалось ежедневное вмешательство в работу 3-его цеха.

Далее началась реконструкция завода, введение в эксплуатацию корпуса 43, создание необходимых условий работы цеха шестерен, участка коробок агрегатов и производства дисков, на основе новейшего оборудования. Результаты тех работ и сейчас можно увидеть в этих цехах.

Завод начал готовиться к производству двигателей для самолетов Су-27, но это уже другая история, и я ее продолжал, работая начальником 3-го Главка Минaviaпрома с 1978 по 1992 г., т.е. до упразднения министерств и начала полного развала авиапрома.

Вот некоторые выводы из уже изложенного:

- руководитель должен до мелочей, до заклепок знать проблему, не допуская верхоглядства и бесконтрольности и с полной самоотдачей, показывая пример своими действиями, полностью погружаться в решение проблем или того или иного проекта.

- Руководитель должен быть нацелен ежесекундно на будущие проекты. Внедрение новой техники - его главная характеристика.

Именно поэтому с 1979 года в системе управления авиадвигательными заводами была введена практика ежегодных (иногда по два раза в год) отчетов нач. Главка по итогам года и отчетов того или иного директора - что на заводе сделано за год по новой технике,

что внедрено такого, чего пока нет на других заводах и т.д.

Это актуально и сегодня, но такой системы сейчас нет, а отсюда увеличение разницы технического уровня предприятий. Нет «переливания» передовых достижений между заводами.

В 80-е годы, когда Вы работали начальником 3-го Главного Управления МАП (двигателестроение), с 1978 года Вас «бросили» на Уфимский моторостроительный завод для ликвидации очередного «прорыва». Вы были в Уфе почти весь 1986 год и «закрываете вопрос», по два-три месяца Вы работали на Тюменском, Казанском заводах, где тоже «закрывали вопросы». Как Вам это удавалось?

Вопрос задан так, что вот она «палочка-выручалочка», и есть рецепты его фирменные, и ему все удавалось!

Всё совсем не так. Любые провалы чаще всего создаются на высших уровнях управления, а вот устранять их приходилось и «чиновникам», как теперь говорят, министерского уровня, и коллективам тех или иных заводов.

Рецептов не было, нет и не будет. Всегда индивидуальный подход, всегда вовлечение ■ решение дополнительных ресурсов, и всегда это просчеты самых высоких руководителей.

В задаваемом вопросе указаны три предприятия: УМПО, Т.М.З., КМПО, но это, пожалуй, наиболее характерные и они очень разные по существу и по времени эпизоды.

Всё три случая описывать - нужно целую книгу писать, так что остановлюсь только на одном.

Характерной чертой истребительной авиации начала 80-х годов прошлого века стало коренное переоснащение авиационной техники. Уходили в прошлое истребители Су-17, МиГ-21, МиГ-23, им на смену шли Су-27, МиГ-29 с двигателями АЛ-31Ф, РД-33.

Время было очень горячее. У Советского Союза намечилось отставание прежде всего в истребителях «поля боя» и ударных истребителях-бомбардировщиках. Проблему могли решить МиГ-29 и Су-27, но они еще находились на стадии доводки и заводских испытаний.

Наша авиапромышленность противостояла авиапромышленности мира как по количеству, так и по качеству выпускаемых истребителей. А значит, и авиационных двигателей.

По АЛ-31Ф, созданному специали-

стами КБ «Сатурн» под руководством генерального конструктора Архипа Михайловича Люльки, предстояло ликвидировать намечавшееся отставание и по ряду параметров превзойти лучшие зарубежные аналоги. К началу 80-х годов учеными и конструкторами задача в основном была решена, но серийное производство пока развернуто не было.

Требовалось ускорить освоение производства двигателей в серии в 2-3 раза, то есть осваивать их не за 3-4 года, а вдвое быстрее. Для этого требовалось организовать серийное производство с устойчивым темпом выпуска не менее одного двигателя в сутки. Одновременно предстояла доводка двигателей силами КБ, подготовка производства на серийных заводах и выход на указанный темп выпуска в серии.

Дело усложнялось тем, что окончательно отработанных конструкций по самолетам и двигателям пока не было, а ряд новейших техпроцессов (направленная кристаллизация, шестерни повышенной точности, титановое литье, вальцевание лопаток, глубинное шлифование и т.д.) в производстве внедрены не полностью. Да и международная обстановка подогревалась «холодной» войной.

Работая начальником Третьего Главного Управления МАП, я был лично ответственен за все этапы создания и производства новейших двигателей, в том числе, АЛ-31Ф. Положение осложнялось тем, что авиационные заводы были загружены почти на сто процентов выпуском плановой продукции. В Главке формировалось окончательное решение: осваивать производство деталей (а их в двигателе почти 4000 единиц!) на двух наиболее подготовленных заводах - УМПО и московском «Салюте». Сборку, испытания и выпуск вести с обоих предприятий.

Активное участие в формировании этого решения приняли заместитель Министра Н.А. Дондуков и главный инженер ЗГУ МАП А.Л. Дегтярев. Дальнейшее претворение проекта в жизнь помогли осуществлять заместители начальника Главка В.М. Чуйко, А.А. Саркисов, О.Ф. Демченко. Министры В.А. Казаков и И.С. Силаев оказывали всемерную поддержку и помощь. От подобного разделения объема производства мы получали двукратное ускорение в

подготовке, - ввиду того, что осваивалось производство половины деталей, количество необходимой оснастки соответственно уменьшалось вдвое. Но и количество деталей увеличивалось в два раза, поскольку каждый завод делал их как на свою программу, так и на программу выпуска завода-партнера. Таким образом, произошло ускорение в 3-4 раза, что решало задачи по сокращению сроков.

Безусловно, эти стратегические и тактические решения обеспечивали наращение темпов развертывания серийного производства АЛ-31Ф и снижения себестоимости, так как позволяли увеличить партии деталей при запуске. Однако главной трудностью стал недостаточный уровень технического оснащения цехов.

В начале 1986 года, в связи с угрозой провала выпуска новых самолетов Су-27, правительство СССР решило заслушивать отчеты ответственных за выпуск этих самолетов и двигателей к ним руководителей на заседании Военно-промышленной комиссии (ВПК) Совета Министров СССР.

Заседание вел Председатель ВПК Л.В. Смирнов, а участвовали в работе девять министров - руководители всех оборонных отраслей промышленности.

По самолетам отчитывался зам.министра авиапрома М.П.Симонов ответственный за тему.

Меры, представленные по исправлению положения, признали недостаточными и Симонова освободили от должности заместителя Министра.

Следующим докладывал я, для чего меня вызвали из Уфы. С выпуском двигателей АЛ-31Ф запаздывали, но это не влияло на поставки самолетов Су-27, хотя установленные сроки поставок двигателей и были сорваны. Представленный новый график выпуска приняли, но мне объявили выговор и обязали находиться в УМПО до полного выполнения графика.

В Уфе начал свою работу с проведения совещаний, на которых выяснилось, что главной причиной медленного развертывания серии стал недостаточно высокий уровень технологии и организации производства. Освоение нового изделия почти всегда требует внедрения десятков, сотен новых оригинальных процессов и схем управле-

ния. На все это требовалось время, а его явно не хватало.

День начинался в 7 часов утра: оперативки на сборке и испытании, в 10 - общая оперативка, в 23 - проверка выполнения утренних решений. И так каждый день, включая выходные.

Заводские старожилы вспоминали, что в таком режиме работали только в войну. Но по-другому было нельзя - война продолжалась, пусть и «холодная». Становилось ясно, что без привлечения опыта других заводов и научных заделов институтов эту задачу в сжатые сроки не решить.

Привлекли специалистов по вальцеванию лопаток с Запорожского завода, по титановому литью и литью с направленной кристаллизацией - из ВИАМ, по производству шестерен повышенной точности и глубинному шлифованию - из НИИД.

Очень помогло развитию мощностей возведение производственного корпуса № 76, строительство которого лично курировал Первый секретарь Башкирского Обкома КПСС М.Шакиров, а оперативное руководство окончанием строительства и формированием цехов легло на меня. Новый корпус использовали не по проекту (там должен был находиться сборочный цех) и создали высокотехнологическое производство, оснащенное станками ЧПУ для изготовления основных деталей и узлов. Это высвободило мощности для производства АЛ-31Ф в ряде других цехов.

Узким местом из-за запутанности, «закрученности» технологических потоков движения основных деталей и узлов являлся цех № 43. Для выпрямления этих потоков требовались площади и оборудование. Первый момент решили на месте, оборудование подтянули с других заводов, в том числе и новое - из фондов МАП. В результате подразделение заработало четко.

Как правило, при освоении новых изделий узким местом считается литейное производство. Но, к чести литейщиков, жизнь они мне не осложнили. Под руководством В.А.Денисова цех всегда выполнял задания.

Наряду с решением технических проблем пришлось серьезно вмешаться в кадровую политику: к середине года директором назначили В.М.Паращенко, чуть позже главным инженером - В.П.Лесунова. Новым руководящим

кадрам надо было помогать опытом, советом и резервами Главка Министерства. Вместе с генеральным директором В.М.Паращенко и профсоюзом организовали соревнование по освоению изделия АЛ-31Ф.

Помню, первым победителем этого соревнования стал начальник цеха И.У.Маналов. Министр премировал его мотоциклом. Обо всех не напишешь, но факт остается фактом: соревнование стало весомой поддержкой в освоении нового изделия и эффективным способом использования нераскрытых резервов.

Министерство помогало решать многие проблемы количественных задач за счет ресурсов. Но качество, особенно конструкторских разработок, таким образом не решить - всегда нужен опережающий научно-технический задел, которого не было. Проблемы очень часто решались «мозговой атакой», но иногда и это не помогало.

Так, систематически разрушался диск шестой ступени компрессора. Мы старались решить проблему повышением чистоты, утолщением полотна диска. Организовали «мозговую атаку», во главе - Генеральный Конструктор В.М.Чепкин, специалисты ВИАМ, ЦИАМ, НИИД, завода. Все отполировали, риск нет, собрали двигатель, бригаду отпустили домой в Москву. Они отплатились на аэродром, а мы (в том числе директор, главный инженер и другие специалисты) - на испытания. Запуск. Прогрев. Выход на номинал. Взрыв. Пожар в боксе. Диск шестой ступени разрушен. Приказываю: возвратить всю московскую команду обратно. Як-40 возвращается. И снова мозговой штурм. Спасибо ученым ЦИАМ, которые к вечеру сообщили, что в лабиринтном уплотнении диска шестой ступени - эффект аэродинамического «свистка». Необходимо удлинить на 10 мм лабиринтную «гребенку». Неделя работы. Проверка. Все идет отлично. И это доводка, а не постановка серийного производства. Да что там делить ответственность - дело необходимо вершить. Производство выявило конструкторские недоработки, и их оперативно решили. Вот только бы года на два-три пораньше!

Но старались мы не впустую. И вот результат: благодаря концентрации ресурсов МАП и самоотверженной работе



специалистов удалось поднять технический уровень завода до нужного, обеспечивающего освоение производства АЛ-31Ф. Это стало возможным только потому, что все специалисты завода были спаяны в единый коллектив, и задача каждого становилась задачей всех. А здесь и «разгул» инициативы, и творчество, и энтузиазм, и героика создания.

Если работа приносит удовлетворение - это норма.

Если удовольствие - это позиция жизни, источник творчества и вдохновения.

Если работаешь только на зарплату - это ремесленничество и пустота.

Совершенно ясно, что не мои усилия решили в конечном счете основные задачи освоения производства двигателя АЛ-31Ф. Наши меры лишь способствовали ускорению целенаправленного процесса освоения производства нового двигателя. Главным стал сплоченный эффективный труд многих тысяч рабочих, специалистов самого завода, их энтузиазм и творческая инициатива, самоотдача каждый час и каждый день на каждом рабочем месте.

Это - основа успеха, а потому мы вправе низко поклониться тому поколению моторостроителей-уфимцев, которые освоили лучший двигатель нашего времени, претворяя в жизнь самые смелые задумки ученых конструкторов, руководителей МАП.

Настоящими героями этого времени были генеральный директор В.М.Парашенко, главный инженер В.П.Лесунов, главные специалисты Я.П.Портной, И.Г.Савичев, руководители производства С.П.Коннов, В.А.Артюхин, Н.Н.Копелев, начальники цехов С.П.Дудоров, А.А.Денисов, Е.И.Кошечев, Л.И.Рычков и многие, многие другие - да разве всех возможно назвать.

Вот теперь видно, как это удавалось мне, а фактически руководителям и специалистам всех моторных заводов, институтов, Миновиапром. Моя роль координатора не была, конечно, решающей, скорее она была аккумулирующей усилия многих коллективов и руководителя, начиная с Председателя ВПК Смирнова Л.В., руководителей МАП Казакова, Силаева, Сысцова, Герашенко и многих других, да разве всех перечислишь.

Успех всегда приходит, если начнешь широко внедрять новую технику или, как сейчас модно говорить,

проводить активную инновационную политику, что в авиапромышленности, а особенно в авиадвигателестроении, всегда было решением в достижении поставленных задач: иметь на вооружении лучшие самолеты, которые в полет поднимали лучшие авиационные двигатели нашего времени.

Таким образом, общими чертами всех мер по решению проблем стали:

- повышение профессиональной квалификации от рабочих до директоров,

- развитие мощностей по «узким» местам в авральном порядке, чего можно было бы избежать, если бы высшее руководство управления промышленности страны обеспечило приоритетное опережающее развитие, как в авиадвигателестроительной науке (создание опережающего научно-технического задела), так и в производстве за счет повышенных капиталовложений для внедрения новейшего оборудования и высоких технологий.

Так что, если меня и «бросали», как сказано в вопросе главного редактора КР Л.П.Берне, на решение возникших проблем, то это закрытие просчетов, недостаточного внимания при планировании развития авиадвигателестроения.

Рассказывая о своих действиях по решению ряда проблем, я знаю, что и другие руководители моего уровня действовали так же, так что приведенные мною примеры решения проблем никаких секретов не имеют. Это обычная работа «чиновника» советской эпохи.

Вы - единственный руководитель такого высокого ранга, который одновременно с исполнением своих основных непростых обязанностей, являетесь автором 15 сборников стихов в 2007 г. - двухтомника, ведь Вам уже 77 лет. Как Вам удается совмещать такие разные столпы творчества?

Пока трудишься, тогда и творишь. Стихи создавались всегда, но записывались они, когда я был менее загружен авиадвигателестроением, а это стало возможно в 90-х годах - сборники начали выпускаться с 1997 г. и в этом году десятилетие этим изданным сборникам. Но создавались они с 1944 г., когда я отнес первое стихотворение в редакцию Бузулукской редакции газеты «Под знаменем Ленина». (Сейчас газета «Российская провинция».)

И еще, мне кажется, что вопрос поставлен неправильно. «Как Вам удается совмещать такие разные стороны творчества?»

Если натура творческая, то разных сторон творчества не может быть. Творчество - это состояние ума и души, и где бы ни была творческая натура, она всегда будет творить - и в производственной сфере, и в искусстве, в том числе и в поэзии. Все дело в том, что ты делаешь.

Если время отдается производству - то ты творишь в реальной сфере, но творишь, а не просто занимаешься ремесленничеством, тап-ляпом.

Если время не занято производством, начинаешь заниматься садоводством, каким-то хобби, то и там творишь.

Если душа переполняется образами и чувствами, ответственностью за нашу жизнь, чувствами, которые невозможно не передать другим, чтобы добро и красота улучшили мир - ты начинаешь слышать какие-то мотивы, которые и выливаются в музыку, стихи.

У меня они, в частности, выливаются в стихи о друзьях-однополчанах, о заводах, о судьбах Родины, о чувствах к родным и близким и т.д.

*Стихи рождаются в тиши,
Когда шум по ночам стихает,
Тогда в мелодиях души
Вдруг образ яркий возникает.*

*Когда умолкнут голоса
И примолкают гам и шум,
Тогда приходят чудеса,
Плоды мечтаний, тайных дум.*

*Они в бурьянах суесть
Копятся в тайниках души,
Собрав страданья и мечты,
И говорят: «Теперь пиши!»*

*Когда немеет все вокруг
И исчезают шум и звуки,
Стихи приходят как-то вдруг,
Строчат - само собою - руки.*

*В душе спокойствие когда
И треволения стихают,
Мечты забытые тогда
Вдруг просыпаются стихами.*

*Спросил ты как-то, между прочим:
Когда пишу стихов я строчки?
Отвечу, что и днем и ночью
Звучат всегда тире и точки.*

Спасибо Вам за интересные вопросы, а качество ответов пусть оценит читатель.



ПАМЯТИ Василия Михайловича КАРПИЯ

Прошел год, как не стало замечательного человека, лучшего авиационного журналиста России - Василия Михайловича Карпия.

Многие годы нас, журналистов журнала «Крылья Родины» ■ Василия Михайловича связывала большая дружба. Василий Михайлович на протяжении десятилетий был не только читателем нашего журнала, но и активным нашим помощником. В «кризисные дни» марта-апреля 2005 года он был среди тех, кто помог нам выйти из тяжелого положения.

Мы всегда будем помнить Василия Михайловича Карпия - талантливого и очень доброго человека.

Журналисты «Крыльев Родины»



ЧЕЛОВЕК-ПРАЗДНИК

Все, кто работает в авиации, хорошо знакомы с газетой «Воздушный транспорт». Много лет главным редактором был Василий Карпий.

Он умел сделать газету интересной, а главное, полезной для отрасли. Многие критические статьи помогли и нам, авиаконструкторам сделать необходимые выводы.

Он проявлял интерес ко всему новому, что начинало рождаться ■ конструкторских бюро.

Он внимательно следил за сотрудничеством «ильюшинцев» с американскими специалистами при работах над самолетом Ил-96М/Т.

Каждая новая встреча с Василием была по-своему интересна, мы общались не просто с корреспондентом, но с настоящим другом и товарищем.

Объяснение этому одно - он был влюблен в авиацию, авиаторов ■ в людей, с которыми общался.

Помнится, однажды, после одной из наших встреч, Василий взглянув на памятник Ил-2, раскинул руки и, обращаясь к идущим рядом ильюшинцам, воскликнул: «Как я люблю вас - авиаторов!».

Василий был первоклассным авиажурналистом. Об этом свидетельствуют его статьи, очерки, книги - все посвященные авиационной тематике.

Мы особо благодарны ему за замечательную книгу «В.Коккинаки - гений неба», вышедшую ■ свет уже после его кончины и посвященную выдающемуся летчику, шеф-пилоту фирмы «Ил».

Эта книга не только сохранит память о ее герое, но и добрую память о ее авторе - Василии Карпии.

Спасибо судьбе, что он был в нашей жизни.

От ветеранов ильюшинцев
Г.Новожилов, А.Шахнович



65 ЛЕТ АВИАМОТОРНОМУ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ КОМПЛЕКСУ «СОЮЗ»

А. Н. Наумов, заместитель генерального директора
по науке и технике ООО «Инвестиционно-финансовая управляющая компания «Аури»,
советник генерального директора ОАО АМНТК «СОЮЗ»



А.Н. Наумов

Нам трудно представить далекую военную зиму 1943 года. Но именно тогда, 18 февраля родился первый в стране опытный авиамоторный завод - опытный завод № 300, который сегодня известен как ОАО АМНТК «Союз».

Создание опытных авиамоторных заводов было вызвано самой жизнью. ОКБ необходимо было производить опытные образцы двигателей, а серийные заводы к этому не были приспособлены, да и не были в этом заинтересованы.

В разрешении этой ситуации огромную роль сыграл отец-основатель завода № 300 - А.А. Микулин, который смог убедить высшее руководство страны в необходимости создания опытного авиамоторного завода. В представленных им соображениях содержались не только технические доводы, но и предложение по размещению будущего завода.

В результате 18 февраля 1943 года

вышло Постановление Государственного Комитета Обороны № 2916 о создании опытного авиадвигателестроительного завода № 300 «для, - как говорилось в Постановлении, - обеспечения опытных, конструкторских и экспериментальных работ по созданию авиационных двигателей».

Завод разместился на берегу реки Москвы в районе Лужников, на месте завода № 8 «Оргавиапрома», эвакуированного в Куйбышев (Самару).

Назначенный руководителем опытного завода № 300 А.А. Микулин обладал не только выдающимися конструкторским и организаторским талантом, но и чутьем на талантливых людей. За короткий срок он создал коллектив, который заложил фундамент научно-технической школы «Союза».

Его ближайшими сподвижниками стали приглашенные им Б.С. Стечкин (был вызволен из заключения, которое отбывал по ложному обвинению) и С.К. Туманский. Последний пригласил на завод Г.Л. Лившица, с которым работал ранее на заводе № 29 в Запорожье. Завод № 300 многим обязан этим людям.

В интервью газете «Труд» в конце своей жизни, в 1985 году А.А. Микулин сказал: «Мне кое-что удалось сделать в авиации. Но прошли годы, и многие мои моторы, да и самолеты, на которых они были установлены, стали памятниками и экспонатами музеев. А главным своим детищем я считаю опытный завод, который организовал 42 года тому назад».



А.А. Микулин

А.А. Микулин родился в 1895 г. Отец его был инженером-механиком (окончил МВТУ). Его мать была родной сестрой Н.Е. Жуковского, что повлияло на будущее А.А. Микулина. А.А. Микулин окончил реальное училище в Киеве, затем учился в Киевском политехническом институте, после 2-го курса перевелся в МВТУ, но его не окончил. В Москве он вошел в авиакружок Н.Е. Жуковского, где познакомился со многими будущими выдающимися деятелями авиации, в том числе с Б.С. Стечкиным. У А.А. Микулина был исключительный конструкторский талант, увлеченность, организаторские способности. А.А. Микулин, по словам А.С. Яковлева, был «самым передовым и проницательным конструктором

ООО АО АИТ





Б.С. Стечкин

авиационных двигателей».

Учитывая заслуги А.А. Микулина в области авиамоторостроения, в 1943 г. он был избран действительным членом АН СССР (минуя ступень члена-корреспондента). В 1940 г. А.А. Микулину было присвоено звание Героя Социалистического труда (№ 8), ему четырежды присуждалась Государственная премия (1941, 1942, 1943, 1946 г.г.), он был награжден многими орденами и медалями.

В довоенные и военные годы под руководством А.А. Микулина были созданы выдающиеся авиационные поршневые двигатели. В частности, двигатели АМ-34, устанавливавшиеся на самолеты АНТ-25, на которых были совершены рекордные полеты экипажами М.М. Громова и В.П. Чкалова, и двигатели семейства АМ-38, устанавливавшиеся на штурмовики Ил-2.

Однако наибольшая заслуга А.А. Микулина в авиамоторостроении, как считал и он сам, - создание опытного авиамоторного завода № 300.



С.К. Туманский

Реально на турбореактивную тематику завод перешел в 1945 г. В апреле 1946 г. был закончен эскизный проект одного из первых в стране оригинального, а не скопированного с иностранных образцов турбореактивного двигателя АМТКРД-01 с взлетной тягой 3300 кг, а в феврале 1947 г. при стендовых испытаниях двигателя были получены заданные основные данные. Создавать только самобытные двигатели при внимательном изучении «чужого» опыта и научно-исследовательских работ стало традицией завода № 300.

Большую роль в освоении турбореактивной тематики и создании всех двигателей при А.А. Микулине сыграл Б.С. Стечкин, основоположник теории воздушно-реактивных двигателей.

Б.С. Стечкин родился в 1891 г. Его отец был литератором, газетным репортером, тяготел к народольцам. Мать Б.С. Стечкина после ухода мужа из семьи (Б.С. Стечкину тогда было три года) воспитывала троих детей



О.Н. Фаворский

одна, работала фельдшером. Дед Б.С. Стечкина по линии отца был родным братом матери Н.Е. Жуковского, что определило интересы Б.С. Стечкина в будущем. Учасье в МВТУ, Б.С. Стечкин вошел в авиационный кружок Жуковского и стал любимым его учеником. По словам А.Н. Туполева, тоже члена этого кружка, Н.Е. Жуковский говорил о Б.С. Стечкине: «Это наша голова!» В феврале 1929 г. в журнале «Техника воздушного флота» Б.С. Стечкин публикует свою статью «Теория воздушно-реактивного двигателя», которая стала классикой и внесла выдающийся вклад в авиационную науку и технику. В 1953 г. Б.С. Стечкин был избран действительным членом АН СССР, в 1961 г. ему было присвоено звание Героя Социалистического Труда. Он был лауреатом Государственной премии (1946 г.), Ленинской премии (1957 г.), награжден орденами и медалями. На заводе № 300 Б.С. Стечкин проработал заместителем А.А. Микулина по научной части с 1943 по 1955 г.г.





«Нисколько не умаляя талант и способности А.А. Микулина, - отмечал заместитель Главкома ВВС по вооружению А.Н. Пономарев, - очевидно только одно, что лишь светлая голова Б.С. Стечкина позволяла их КБ в течение ряда лет создавать прекрасные отечественные двигатели, оригинальные по конструкции, абсолютно не заимствованные ни у кого за границей. Этим КБ обязано Борису Сергеевичу. И после, возглавляемое С.К. Туманским, бюро продолжало плодотворно работать благодаря большому научно-техническому фундаменту, который заложил Борис Сергеевич и оставил там не только добрую память о себе, но и много учеников, последователей, во всяком случае, школа Стечкина существует в этом бюро и поныне и приносит большую государственную пользу нашей авиации».

При А.А. Микулине были созданы турбореактивные двигатели мирового уровня:

- АМ-3 - двигатель для дальнего бомбардировщика Ту-16, стратегического бомбардировщика М-4, первого отечественного реактивного пассажирского самолета Ту-104, самый мощный в мире двигатель для своего времени,

- АМ-5 - двигатель для всепогодного высотного истребителя-перехватчика Як-25, имел наименьшую удельную массу в мире,

- РД-9Б (АМ-9) - двигатель для первого отечественного серийного сверхзвукового истребителя МиГ-19, первый отечественный двигатель с форсажной камерой,

- Р11-300 (АМ-11) - двигатель для истребителя МиГ-21, первый отечественный двухвальный ТРД (доводка двигателя происходила после ухода А.А. Микулина из предприятия, при

С.К. Туманском).

В процессе работы А.А. Микулину приходилось жестко сталкиваться с чиновниками разного уровня, а иногда и действовать через их голову, чтобы добиться результата. Его независимый характер не всем нравился. Воспользовавшись трудностями доводки двигателя АМ-11, министр авиационной промышленности П.В. Дементьев 20 января 1955 г. издал приказ об освобождении А.А. Микулина от обязанностей Генерального конструктора и ответственного руководителя завода № 300. Основной довод формулировался так: «Тов. Микулин допускает ошибки в выборе направления развития авиационных двигателей, выступает с порочными идеями в части применения сверхзвуковых компрессоров, высоких температур и ряда других вопросов». Однако, вопреки мнению министра, «порочные» идеи Микулина стали одним из основных направлений развития авиамоторостроения.

Ответственным руководителем предприятия после А.А. Микулина был назначен С.К. Туманский. При нем была закончена доводка двигателя Р11-300, были созданы двигатели семейства Р15-300, в том числе Р15Б-300 для высотного многоцелевого истребителя МиГ-25, двигатели КР7-300 для сверхзвуковой крылатой ракеты, РУ19-300 - для учебных и спортивных самолетов Як-30 и Як-32 (использовались также как вспомогательные двигатели для самолетов Ан-24, Ан-26, Ан-30), двигатель Р27Ф2-300 для самолета-истребителя с крылом изменяемой стреловидности МиГ-23, подъемно-маршевый дви-

гатель Р27В-300 для корабельного штурмовика вертикального взлета и посадки, была начата разработка подъемно-маршевого двигателя Р79В-300 для первого в мире сверхзвукового многоцелевого корабельного истребителя вертикального взлета и посадки. Велись также и «непрофильные» работы (ЖРД Р201-300 Р209-300, термоэмиссионная энергетическая установка, воздушная турбохолодильная машина ТХМ1-300).

При С.К. Туманском, как и при А.А. Микулине, завод № 300 (с 1966 г. - ММЗ «Союз») был основным разработчиком двигателей для самолетов МиГ.

С.К. Туманский родился в 1901 г. Отец был чиновником налогового управления. В семье было семеро детей. Сергей Константинович был младшим сыном. После шестого класса гимназии добровольцем вступил в Красную Армию, воевал в частях ВВС. В 1927 г. поступил в ВВИА им. Н.Е. Жуковского. Учился вместе с П.В. Дементьевым, А.Н. Пономаревым, А.С. Яковлевым и А.И. Микояном. В довоенные годы был главным конструктором авиамоторного завода № 29 в Запорожье. На завод № 300 пришел



Двигатель АМ-38





из ЛИИ, где работал начальником моторного отделения. На заводе был назначен заместителем А.А. Микулина по конструкторской части. С.К. Туманский - Герой Социалистического Труда (1957 г.), лауреат Государственной (1966 г.) и Ленинской премии (1957 г.), награжден многими орденами и медалями. В 1968 г. был избран действительным членом АН СССР.

Почти такую же роль, как Б.С. Стечкин при А.А. Микулине, при С.К. Туманском играл Г.Л. Лившиц, чей вклад в создание двигателей завода трудно переоценить.

Г.Л. Лившиц родился в 1910 г. в семье сельского кузнеца. Окончил Днепродзержинский металлургический институт. Работал заместителем С.К. Туманского на авиамоторном заводе № 29 в Запорожье. На заводе № 300 работал с 1943 г. (с вынужденным перерывом в 1953 - 1955 г.г.) до своей трагической смерти в ноябре 1973 г. В 1957 г. Г.Л. Лившиц был удостоен Ленинской премии. А.М. Люлька, в ОКБ которого в 1953 - 1955 г.г. работал Г.Л. Лившиц, говорил о Григории Львовиче: «Обладая глубокими теоретическими знаниями, широкой инженерной эрудицией, творческим подходом к исследованию научно-технических проблем, он во многом

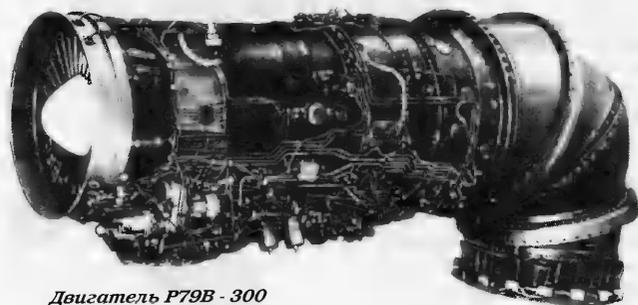
способствовал совершенствованию выпускаемых фирмой опытных объектов, предложив ряд принципиально новых конструктивных решений. Двигатели, создание которых тов. Лившиц Г.Л. внес существенный вклад, установлены на многих самолетах».

После смерти С.К. Туманского в 1973 г. АМНТК «Союз» (в то время ММЗ «Союз») возглавил О.Н. Фаворский. Наступило время новых направлений деятельности предприятия. Впервые были созданы малоразмерные двигатели семейства Р95-300 для дозвуковых крылатых ракет, превосходившие по ряду параметров американские аналоги. Конструкция двигателей была настолько смелой, что в нее не верили (или ее не поняли) некоторые специалисты как в ЦИАМ, так и даже на самом заводе. Двигатели Р95-300 и Р95ТП-300, предназначенные для ракет разработки ОАО «ГосМКБ «Радуга» Х-55 и Х-59, прошли Государственные испытания соответственно в 1981 и 1986 г.г. При О.Н. Фаворском был разработан турбовальный двигатель ТВ-0-100 для вертолета Ка-126. В это время завод назывался МНПО «Союз», и в объединение входило Омское моторостроительное КБ, которое было

подключено к работе по двигателю ТВ-0-100 после эскизного проектирования, на стадии рабочего проекта, изготовления и доводки. Двигатель впервые в отечественном авиамоторостроении имел вывод вала свободной турбины вперед. На двигателе впервые устанавливалась цифровая электронная система автоматического управления. При О.Н. Фаворском были испытаны первые опытные экземпляры двигателя Р79В-300, причем в марте 1987 г. - в первом полете на самолете Як-141.

Однако доводка двигателя затянулась как по техническим причинам, так и по организационным (пришлось много сил «отвлечь» на создание двигателей семейства Р95-300). В результате приказом Министра авиационной промышленности от 22 октября 1987 г. О.Н. Фаворский был освобожден от обязанностей ответственного руководителя предприятия. Ранее в этом же году О.Н. Фаворский за создание двигателей Р95-300 был удостоен Ленинской премии. В 1981 г. он был избран членом-корреспондентом АН СССР, а в 1990 г. - действительным членом АН СССР.

В октябре 1987 г. руководителем предприятия был назначен В.К. Кобченко, до этого работавший главным конструктором в НПО «Сатурн» им. А.М. Люльки. При нем была завершена доводка двигателя Р79В-300, велись успешные летные испытания. Семь двигателей были испытаны в полете. На самолете Як-141 с двигателем Р79В-300 было установлено 12 мировых рекордов в классе СВВП. Уникальным было поворотное реактивное сопло двигателя. На базе его конструкции фирма Роллс-Ройс разработала поворотное сопло для двигателя F135 фирмы Пратт-Уитни, пред-



Двигатель Р79В - 300





назначенного для новейшего самолета F-35B фирмы Локхид Мартин. Вероятно, материалы по соплу двигателя P79B-300 были переданы фирме Локхид Мартин в 1995-1996 г.г. (см. Aviation Week and Space Technology, 1995, 4/IX; Двигатель, 1999, № 1). Кроме того, сопло демонстрировалось на авиадвигательной выставке в Москве. Что касается судьбы двигателя P79B-300, то в связи с изменением военной доктрины тема самолета Як-141 была закрыта, и соответственно прекратились работы и по двигателю.

На базе конструкции газогенератора двигателя P79B-300 в АМНТК «Союз» были разработаны эскизные проекты двух двигателей для самолетов разработки ОАО «ОКБ Сухого» (в 1990 и 1992 г.г.), был создан демонстратор одного из двигателей, однако продолжения эти работы не получили.

В 1991 г. были завершены Государственные испытания двигателя P95TM-300 - модификации двигателя P95-300 для крылатой ракеты X-35 разработки корпорации «Тактическое ракетное вооружение». Был разработан также проект упрощенного, относительно более дешевого двигателя для тактических крылатых ракет.

При В.К. Кобченко был создан высокотехнологичный малоразмерный экспериментальный газогенератор, который послужил основой проектов целого ряда двигателей. Газогенератор содержал осецентробежный компрессор, противоточную камеру сгорания и малоразмерную охлаждаемую турбину, рассчитанную на высокую температуру газа. Проекты гражданских двигателей на базе конструкции экспериментального газогенератора не потеряли актуальность и сегодня.

В 1994 г. был разработан эскиз-



М.О. Окроян

ный проект ТРДД P126-300 для региональных и тяжелых административных самолетов, в том числе для самолета Ту-324, по техническому заданию ГосНИИ ГА и АНТК им. А.Н. Туполева. Двигатель по основным данным и конструкции представлялся весьма перспективным. Тем не менее, работы по нему были прекращены.

В общем, ОКБ АМНТК «Союз» работало на полную мощь, особенно отдел перспективных разработок, но большинство проектов не было реализовано. Да и в целом положение предприятия ухудшалось. Причина кроется в личности руководителя предприятия, и в объективных обстоятельствах перестройки. Нельзя было надеяться на помощь государства в прежних масштабах и на существенные финансовые поступления за конструкторское и технологическое сопровождение серийного производства двигателей. Нужно было уметь входить в рынок и налаживать, а не разрушать, как было, кооперационные связи. Акционирование предприятия не остановило процесс деградации: росла задолженность в бюджет и во внебюджетные фонды, были проданы новые заводские здания в Очаково, включая здание сборочного цеха, люди по несколько месяцев, а то и около года,

не получали зарплату. Сократились кадровый состав, производственная и испытательная базы.

В 2001 г. ОАО АМНТК «Союз» возглавил М.О. Окроян. Он прекрасно представлял себе, что такое АМНТК «Союз» и, несмотря на большой риск, из собственных средств погасил долги предприятия и тем самым сохранил кадры и научно-техническую школу «Союза». Более того, он смог вселить в сотрудников уверенность в своих силах и в будущем, поставил рациональные задачи. При нем был получен Гособоронзаказ по отработке восстановительного ремонта двигателей P95-300 и, в немалой степени благодаря его энергии и продуманным действиям, был получен заказ Правительства Москвы на создание газотурбинной энергоустановки мощностью 30 МВт ГТЭ-30-300 на базе двигателя P79B-300. При М.О. Окрояне велись также работы по теме военного двигателя для перспективного авиационного комплекса.

С октября 2005 г. руководителем ОАО АМНТК «Союз» был Н.Н. Яковлев, с конца декабря 2007 г. по настоящее время руководителем предприятия является Л.Н. Шведов.

На предприятии дальнейшее развитие получила тема создания газотурбинных энергоустановок на базе двигателей или их узлов, разработанных предприятием для летательных аппаратов. Продолжаются работы по доводке энергоустановки ГТЭ-30-300, направленные на обеспечение заданного ресурса и применение в качестве топлива природного газа (вместо керосина, принятого в авиации). Разработаны эскизные проекты энергоустановок на базе узлов двигателя P95-300: ГТЭ-0,5-300 мощностью 0,62 МВт и ГТЭ-0,25-300 мощностью 0,25 МВт, причем последняя -





Фрагмент испытательного комплекса в Тураево

с регенерацией тепла. Во всех установках предполагается возможность установки водогрейного котла-утилизатора тепла выходящего газа. Энергоустановка ГТЭ-30-300 может также использоваться в парогазовом цикле (образующийся в котле-утилизаторе пар подается на паровую турбину). В настоящее время, в основном, закончено рабочее проектирование энергоустановки ГТЭ-0,25-300 и идет изготовление первого опытного образца.

АМНТК «Союз» включен в состав коопераций по созданию военного двигателя для перспективного авиационного комплекса и продолжает как самостоятельные работы, так и работы в кооперации по этой теме. На предприятии ведутся исследования по математическому описанию процесса кристаллизации жаропрочных сплавов, что может привести к существенному улучшению ка-

чества литья турбинных лопаток из таких сплавов и будет способствовать повышению эффективности перспективных двигателей.

В настоящее время на предприятии ведется активный набор молодежи в опытных специалистов, модернизируется испытательная база: в Тураево и Лужниках полностью обновлена система обработки результатов испытаний, в Тураево создается стенд для испытаний энергоустановок на природном газе. Обновляется техника, обеспечивающая сборку двигателей.

В заключение надо сказать, что научно-техническая и трудовая деятельность коллектива АМНТК «Союз» отмечена награждением предприятия орденами Ленина и Трудового Красного Знамени, трем сотрудникам предприятия присвоено звание Героя Социалистического Труда, 10 сотрудников предприятия стали лауре-

атами Ленинской премии, 12 - Государственной премии, 3 человека стали академиками, 1 - членом-корреспондентом (впоследствии - академиком) РАН, 16 человек - докторами и свыше 50 - кандидатами наук.

АМНТК «Союз» практически стал родоначальником нескольких авиадвигательных КБ, делегировав своих лучших специалистов для консультации, организации и укрепления КБ. Это Тушинское и Тураевское МКБ «Союз», уфимское (ОКБ-26) и казанское (ОКБ-16) КБ, которые затем стали самостоятельными и занимают заметное место в авиадвигательной отрасли России.

Огромный творческий, интеллектуальный потенциал, большой опыт ОАО АМНТК «Союз», накопленный за 65-летнюю историю, позволяет коллективу предприятия с оптимизмом смотреть в будущее и успешно реализовывать свои планы.



АМНТК «СОЮЗ» СЕГОДНЯ

В области авиационной техники АМНТК «Союз» работает по двум основным направлениям: перспективные двигатели для боевых авиационных комплексов (в том числе в кооперации) и модернизация и восстановительный ремонт двигателей Р95-300 для дозвуковых крылатых ракет. Планируется и ряд других работ.

В области стационарных энергоустановок для производства электроэнергии и тепла АМНТК «Союз» разрабатывает широкий спектр энергоустановок на базе двигателей или из узлов своей разработки, что является новым направлением деятельности предприятия.

По заказу Правительства Москвы на базе двигателя Р79-300 создается энергоустановка ГТЭ-30-300 электрической мощностью 30МВт с КПД 35%, работающая на природном газе.

КПД установки в когенерационном цикле (с водогрейным котлом, работающим на тепле уходящего газа) 84%.

Предполагается возможность работы установки в комбинированном цикле с паровой турбиной, работающей на водяном паре, вырабатываемом в паровом котле-утилизаторе тепла уходящего газа газотурбинной установки.

В настоящее время идет доводка ПТУ по ресурсу и работе на природном газе, на автономном стенде в ЦИАМ отлаживается камера сгорания установки, работающая на природном газе.

В основном, закончено рабочее проектирование и идет изготовление материальной части энергоустановки ГТЭ-0,25-300 на базе узлов двигателя Р95-300. Установка с регенерацией тепла.

Может также устанавливаться водогрейный котел, производящий горячую воду для теплоснабжения, работающий на тепле уходящих газов. Без котла электрическая мощность установки 0,25 МВт, КПД-32%, с котлом-электрическая мощность установки 0,24 МВт, КПД-30%, коэффициент использования подведенного тепла топлива 82%.

В обеспечение будущего развертывания работ по энергоустановкам и авиационным двигателям создается стенд для испытаний энергоустановок, работающих на природном газе, установка для автономных испытаний камер сгорания, вводятся в эксплуатацию новые производственные мощности с современным оборудованием, идет набор молодежи и опытных специалистов, налаживается компьютерная сеть в обеспечение САПР и оперативной связи испытательного комплекса с ОКБ.



**ДЕМОНСТРАТОР ГТЭ-0,25-300
БЕЗ РЕКУПЕРАТОРА НА МАКС-2007**



Двигатель АМ-3

АМ-3 - турбореактивный двигатель для дальнего бомбардировщика Ту-16, стратегического бомбардировщика М-4, первого отечественного реактивного пассажирского самолета Ту-104, самый мощный в мире двигатель для своего времени - взлетная тяга 8700 кг, серийно производился с 1952 года.



Ту-16



Бомбардировщик М-4



R11-300 - турбореактивный двигатель для истребителя МиГ-21, первый отечественный Δ двухвальный ТРД, взлетная тяга 5000 кг, серийно производился с 1958 года.



R15B-300 - турбореактивный двигатель для первого отечественного высотного сверхзвукового истребителя МиГ-25 с максимальной скоростью полета 3000 км/ч, взлетная тяга 11200кг, серийно производился с 1969 года.



Газотурбинный привод энергоустановки ГТЭ-30-300 на базе двигателя Р79В-300

ГТЭ-30-300 - газотурбинная энергоустановка электрической мощностью 30 МВт, работающая на природном газе, разрабатывается на базе двигателя Р79В-300 по заказу Правительства Москвы.



Поворотное реактивное сопло двигателя Р79В-300

Поворотное реактивное сопло подъемно-маршевого двухвального турбореактивного двигателя Р79В-300 для СВВП Як-141.

Р95ТН-300 - турбореактивный двигатель для дозвуковой крылатой ракеты Х-59, в серийном производстве с 1986 года.



КР Х-59

Иллюстративный материал подготовлен заместителем начальника отдела компьютерной техники ОАО «АМНТК «Союз» В.Г. Сазоновой



НИОКР - стратегия и тактика

(совещание «Вопросы развития научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в машиностроении» на ФГУП «ММПП «Салют»).

«Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы - комплекс мероприятий, включающий в себя как научные исследования, так и производство и опытных и мелкосерийных образцов продукции, предшествующий запуску нового продукта или системы в промышленное производство. Расходы на НИОКР являются важным показателем инновационности деятельности компании. Развитие НИОКР - это не самоцель, но средство развития конкурентоспособности предприятий и отраслей промышленности (особенно - производящих высокотехнологичную продукцию), а также повышения уровня национальной безопасности.

Развитие конкурентоспособности требует осуществления полного инновационного цикла деятельности от генерации идей до занятия соответствующих позиций на рынке. НИОКР - одно из звеньев этого цикла. И развивать его нужно с учетом внедрения и коммерциализации результатов НИОКР, распространяя и перенося их в смежные отрасли промышленности.

Очевидно, что при таком подходе круг вопросов, касающихся развития НИОКР, получается довольно обширным и распределенным между сферами компетенции нескольких министерств и ведомств».

Об этом и многом другом говорили на совещании, посвященном вопросам стратегического развития отечественного машиностроения и вопросам финансирования инновационных разработок отрасли, которое Председатель Правительства РФ Виктор Зубков провел в Москве на базе ФГУП «ММПП «Салют». Место проведения совещания по вопросам развития НИОКР было выбрано не случайно. ФГУП «ММПП «Салют», недавно отметившее свой 95-летний юбилей, сегодня по праву считается одним из лидеров в области газотурбинного двигателестроения. В августе 2007 г. вышел Указ Президента России, согласно которому на базе предприятия формируется Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-производственный центр газотурбостроения «Салют». В числе первоочередных задач интегрированной структуры - «концентрация интеллектуальных, производственных и финансовых ресурсов для реализации перспективных программ в области газотурбостроения» в целях дальнейшего развития научно-производственного потенциала России и обеспечения обороноспособности государства. Перспективные проекты включают и проведение работ по созданию авиадвигателей но-

вого поколения для ВВС России, конкурентоспособной продукции для гражданской авиации, «наземных» ГТД для промышленных нужд. В состав производственной кооперации сегодня, помимо головного, вошли и 9 региональных предприятий: ОАО «Агрегат», филиал ВМЗ «Салют», НТЦ МКБ «Гра-нит», филиал «НИИД», филиал МКБ «Горизонт», ОАО «КБ «Электроприбор», ОАО «ГМЗ «Агат», АО «Топаз», филиал АО «Прибор». В ближайшем будущем к интегрированной структуре присоединятся ФГУП «ОМО им. П.И. Баранова» (г. Омск), ОАО «НИИТ» (г. Уфа) и ОАО «НФМЗ» (г. Наро-Фоминск).

По мнению генерального директора ФГУП «ММПП «Салют» Юрия Елисеева, в основу подобного объединения заложены принципы максимальной эффективности организации производства, снижения себестоимости, минимизации издержек, повышения экономической эффективности разработки и производства ВВТ, создание оптимальных условий для диверси-

фикации и обеспечение долговременной устойчивой деятельности предприятий Центра. Иными словами, целью является создание крупного научно-производственного комплекса газотурбостроения, обеспечивающего полный жизненный цикл продукта: от разработки до эксплуатации.

В ходе визита на «Салют» Виктор Зубков ознакомился с цехами предприятия и выпускаемой в них газотурбинной техникой военного и гражданского назначения. Генеральный директор «Салюта» Юрий Елисеев рассказал главе Правительства о проводимых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах (НИОКР) по созданию перспективных авиадвигателей, в том числе - по двигателю пятого поко-





ления. Удачно выстроенная диверсифицированная структура сегодня выгодно отличает «Салют» от многих других профильных моторостроительных предприятий. Современный подход к этому вопросу позволяет уделять должное внимание производству продукции как военного, так и гражданского назначения. В области военной авиации - это создание и дальнейшее совершенствование авиадвигателей АЛ-31Ф/ФН/ФМ1 (для всемирно известных самолетов семейства Су-27, Су-30, Су-33, Су-34), ремонт АЛ-21Ф (для Су-22, Су-24), Р15Б-300 (для МиГ-25), изготовление узлов и деталей АИ-222-25 (для многоцелевого УБС ЯК-130). В инициативном порядке ФГУП «ММПП «Салют» за счет собственных средств без бюджетного финансирования провело и продолжает осуществлять модернизацию АЛ-31Ф. Обновленный авиадвигатель приобрел качественно новые характеристики, прошел все виды испытаний, и в 2007 г. поставлен на вооружение ВВС России. Тяга силовой установки увеличена на 1000 кг, ресурс в 2 раза. Результаты модернизации, согласно комментариям заместителя начальника вооружения ВС РФ, генерал-лейтенанта Владимира Михеева, оказались даже «выше требований ТТЗ на ОКР «Демон», по которой планируется получить новый авиадвигатель АЛ-41», который многие специалисты считают реальным прообразом двигателя для перспективного авиаци-

онного комплекса фронтовой авиации (ПАК ФА).

Совместно с украинским АО «Мотор Сич» (г. Запорожье) ФГУП «ММПП «Салют» организовано производство модулей для турбореактивного двухконтурного двигателя Д-436Т, предназначенного для Ту-334, Як-42, Ан-72, Ан-74, многоцелевых самолетов-амфибий Бе-200. Для оснащения высокоэкономичных пассажирских и транспортных самолетов с улучшенными взлетно-посадочными характеристиками налажен выпуск узлов первого в мире маршевого винтовентиляторного двигателя Д-27, уже установленного «на крыло» среднего транспортного самолета Ан-70, имеющего, судя по количеству заключенных контрактов, широкие экспортные перспективы в страны Ближнего Востока, Азии и Африки. Созданы двух авиадвигателей одновременно - уникальное явление в современной России, когда многие авиационные КБ десятилетиями не создавали новых авиадвигателей.

Во время осмотра цехов Виктор Зубков отметил, что «Салют» делает большие успехи не только в авиадвигателестроении, энергетике и промышленных установках, но и в станкостроении. Многие особенно сложные детали об-



рабатываются на 5-ти и 6-ти координатных центрах собственной разработки и изготовления. Вопросы, которые задавал глава правительства в ходе знакомства с предприятием, в основном касались новых разработок в области авиастроения и энергомашиностроения. Конечно, в центре внимания были темы, непосредственно связанные с технологиями газотурбостроения. Виктор Зубков еще раз подтвердил актуальность идеи создания Федерального научно-производственного центра газотурбостроения, распоряжение по которому во исполнение Указа Президента им было подписано 22 сентября в числе первых документов, которые он подписал как руководитель правительства.

Отдельно были обсуждены инновационные проекты для гражданской тематики. Юрий Елисеев особо подчеркнул, что за последние пять лет предприятие затратило около 4,5 млрд руб. на НИОКР (из которых только 220 млн руб., то есть 4,9%, поступили из федерального бюджета) и 6,4 млрд руб. собственных средств были вложены в техническое перевооружение. Разработка столь высокотехнологичного и наукоемкого продукта, как авиадвигатель, требует значительных финансовых и временных затрат. При создании принципиально новых военных двигателей необходима существенная государственная поддержка из Федерального бюджета.

Доля гражданской продукции, выпускаемой на «Салюте», постоянно растёт. Газификатор твердых топлив, предназначенный для энергетической утилизации твердых бытовых отходов



и других твердых топлив, например, может помочь решить проблему экологии в крупных промышленных центрах страны. Большой интерес вице-преьера вызвали установки по опреснению воды - результат сотрудничества ФГУП «ММПП «Салют» и ОАО «СВЕРДНИХИММАШ». Опреснительные установки «Каскад» позволяют получать дистиллированную воду из морской в промышленных объемах. Потребность в таких установках уже сегодня в стоимостном выражении составляет \$5-7 млрд. в год. Газотурбинный двигатель ГТД-1000С в будущем, возможно, станет основой для модернизации локомотивов на железных дорогах России.

Инновационные проекты «Салюта» в рамках диверсификации производства привлекли внимание представителей ТЭК и крупных транспортных структур России. При поддержке Роспрома, Мининформсвязи, Российского союза промышленников и предпринимателей, Правительства Москвы, руководителей ведущих технических ВУЗов страны, известных предприятий и организаций топливно-энергетического комплекса принято решение о создании на территории предприятия промышленно-энергетического технопарка высоких технологий. Это позволит в одном месте сконцентрировать усилия по созданию конкурентоспособной высокотехнологичной продукции, не только гражданского, но военного и «двойного» назначения, максимально сократив время от возникновения идеи до ее внедрения в производство, коммерциализации и организации эффективной действующей системы послепродажного обслуживания. Уже сегодня интегрированное применение информационных технологий поддержки жизненного цикла продукции - CALS-технологий в проектно-конструкторских работах, создании деталей и узлов ГТД, литейном производстве, механообработке, финансово-экономической деятельности в управлении предприятием, маркетинге и подготовке IT-персонала стало «визитной карточкой» ФГУП «ММПП «Са-

лют». В процессе модернизации производства предприятие ориентируется в большей степени на поиск внутренних ресурсов, а не на поддержку из федерального бюджета. В течение нескольких лет на эти цели «Салют» инвестировал более 50 млн. руб. собственных средств. В итоге сегодня имеет более 500 станков с числовым программным управлением, в том числе и пятикоординатных, 4500 компьютеризированных рабочих мест. В ближайших планах - достижение полной компьютеризации производства.

В современных условиях динамичного роста цен на электро- и теплоэнергию, быстрого развития сети газонефтепроводов, расширения транспортной инфраструктуры при одновременных сокращении запасов углеводородного сырья и удорожании его добычи, возникает потребность поиска новых энергетических источников. Газотурбинные электростанции, работающие по принципу когенерационной схемы, то есть одновременной выработки электроэнергии и тепла с возможностью регулирования их процентного соотношения имеют КПД до 97%, не требуют затрат на строительство дополнительных линий электропередач и, кроме того, решают проблему утилизации попутного газа при добыче углеводородов. В условиях мегаполисов они могут работать даже на газе, вырабатываемом мусороперерабатывающими заводами при утилизации твердых бытовых отходов. Новые технологии уже внедрены в Ивановской области, г. Санкт-Петербурге, Сочи, Тюмени, Уфе, Калининграде, и, с учетом будущих газификации Дальневосточного региона, разработки Тихоокеанского шельфа и строительства газопровода из России в Китай, их применение имеет широкие перспективы.

Востребованность газотурбинных электростанций доказана практикой рыночного спроса. На базе ГТУ-89СТ-20 разработки и производства ФГУП



«ММПП «Салют», в основу которой положен авиадвигатель АЛ-21, на Ямбургской ГТЭС-72 построена блочная газотурбинная электростанция БГТЭС-20С. В сотрудничестве с АО «Мосэнерго» и Институтом высоких температур внедрены в производство оригинальные технологии создания паротурбинных блоков на основе газотурбинных настроек с частичным окислением природного газа. В результате мощность используемых ГТУ в процессе проведения испытаний увеличилась с 20 до 50 МВт, КПД достигал 70%, количество выбросов токсичных оксидов азота снижено в 5-7 раз. Например, парогазовый энергоблок ПГУ-60С предназначен для комбинированной выработки электрической и тепловой энергий путем утилизации тепла выхлопных газов. Для нужд ТЭК «Салют» предлагает производство и последующее техническое обслуживание стационарных энергетических и газоперекачивающих установок: ГТД-12С, ГТД-16С, ГТД-20С, ГТУ-20С, ГТУ-1С и других. Есть перспективный проект создания установки ПГУ-500С, мощностью 500 МВт. Ноу-хау в области энергетики - газопаротурбинная электростанция с интегрированной газификацией угля, мощностью 25 МВт совместной разработки ФНЦП «ММПП «Салют» и ОАО «НИИХИММАШ», электрической КПД которой составляет 45% при удельных капитальных затратах не более \$700 за кВт. Такие установки позволяют по принципу безотходного производства использовать уголь для получения газа, электричества и тепла и могут применяться в



отдаленных регионах России, в условиях отсутствия линий электропередач и газопроводов. Рентабельность проектов высокая, с учетом недорогой, относительно других видов топлив, стоимости угля на внутреннем рынке России и большого количества его запасов.

Особое внимание Виктор Зубков обратил на социальные вопросы. В частности, на содержание заводом «Салют» своей социальной сферы. Он подтвердил: крупным предприятиям необходима своя социальная инфраструктура.

Помимо современной инфраструктуры, мощного производственного комплекса в центре Москвы и испытательной базы, «Салют» - единственный сегодня в России Федеральный Научно-производственный центр, обладает командой опытных специалистов в разных областях оборонных высокими технологий и управленцев с опытом доведения инновационных идей до экспериментальных и промышленных образцов. На предприятии существует 7 Конструкторских Бюро, 9 Научно-технологических Центров и 2 института: НИИ двигателестроения и Институт целевой подготовки специалистов по двигателестроению (структура РГТУ-МАТИ им. К.Э. Циолковского). Здесь работают 14 докторов технических наук, 122 кандидата технических наук, 36 профессоров и доцентов.

В целом руководитель правительства дал положительную оценку состоянию дел с НИОКР на «Салюте». Он с интересом ознакомился с целым рядом новых разработок. В своем выступлении на совещании Виктор Зубков особо подчеркнул, что на «Салюте» большая часть НИОКР сделана за счет собственных средств предприятия. На совещании речь шла не о ходе конкрет-

ных проектов, главным было обсудить создание условий для развития научно-исследовательских разработок и внедрения их в серийное производство. Попутно были рассмотрены некоторые проблемы, которые являются актуальными для машиностроения в целом - такие, например, как непомерный рост цен на материалы, ситуация с падением курса доллара и влияние курса валют на финансовое состояние российских машиностроительных предприятий. Отвечая на вопросы журналистов после совещания, генеральный директор «Салюта» выразил уверенность в том, что реализация принятых на совещании решений поможет предприятиям машиностроения получить существенную государственную поддержку и что благодаря намеченным путям развития будут найдены решения многих проблем, накопившихся к настоящему времени в российском машиностроении.

Одним из важных вопросов, который обсуждался на совещании, был вопрос о том, что предприятия, вкладывающие собственные средства в НИОКР, должны получать определенные льготы. «Намечается целый ряд мер, которые в ближайшее время, наверное, будут озвучены. Необходимо, чтобы средства, направляемые на новые разработки, как-то субсидировались. Одним из примеров может быть субсидирование процентной ставки по кредитам, взятым на эти цели в коммерческих банках» - рассказал Юрий Елисеев. На совещании было подчеркнуто: очень важно, чтобы машиностроительные предприятия устойчиво работали и имели прибыль, которую могли бы направлять на перспективные разработки. При этом участники совещания подчеркнули, что новые разработки должны финансироваться не только из государственного бюджета. Часть расходов берет на себя государство, остальное - инвестиции за счет собственных средств предприятий либо за счет средств, привлекаемых на рынке капитала.

Выступающие обсудили комплекс мер по повышению эффективности результатов НИОКР, оказанию господ-

держки предприятиям машиностроения, осуществляющим реализацию инвестиционных проектов по выпуску высокотехнологичной инновационной продукции гражданского и двойного назначения. Целый ряд предложений связан с созданием благоприятных условий и эффективных организационно-экономических механизмов, обеспечивающих усиление конкурентных позиций отечественной высокотехнологичной продукции на внутреннем и внешнем рынках.

Подводя итоги совещания, министр Виктор Христенко отметил, что средства федерального бюджета, направляемые сейчас на поддержку научно-исследовательских работ, являются важным инструментом повышения конкурентоспособности российской промышленности. По словам Христенко, в судостроении, авиастроении, энергомашиностроении, сельхозмашиностроении, автомобилестроении стоит задача не просто догнать по технологическому уровню ведущие страны, но и выйти по ряду проектов на передовые позиции в мире. Государство должно создать условия для того, чтоб сложная цепочка, состоящая из научного замысла, опытно-конструкторских разработок, внедрения продукта в серийное производство и, наконец, выхода на рынок, работала максимально слаженно и эффективно. Отвечая на вопросы журналистов, Виктор Христенко подчеркнул, что контракты на НИОКР, заключенные с предприятиями, обязательно предусматривают софинансирование со стороны бизнеса. При этом соотношение между государственным финансированием и участием бизнеса варьируется от 0,7 к 1 для проектов, связанных с оборонной промышленностью, до 1 к 3 в гражданских проектах. Глава Минпромэнерго отметил, что на совещании были приняты решения, направленные на ужесточение контроля за исполнением обязательств по контрактам, касающихся выполнения НИОКР, финансируемых в рамках ФЦП.

Материал подготовлен пресс-службой ФГУП «ММП «Салют»

«Стрелы» отличились в Финляндии

Сергей Колов

Многим самолётам помимо обозначения из букв и цифр присваивают и собственные имена. Как правило, эти названия отражают внешний вид и назначение самолёта. Когда мы говорим «мустанг», «тайфун», «молния» или «шершень», то по названию сразу ясно, что речь идёт о быстрых и хорошо вооружённых истребителях. Боевой самолёт, получивший имя «стрела», казалось бы должен быть обтекаемым и стремительным. Но итальянский истребитель Фиат G.50 «Frecce» («Стрела») выглядел совсем не так. Большой «лоб» радиального двигателя и немного горбатый фюзеляж никак не ассоциировались со словом стремительным названием. Но славу истребителю приносит в конце концов не его удачное или неудачное имя, а боевая карьера. А в этом отношении Фиат G.50 «Стрела», ставший первым цельнометаллическим истребителем итальянских ВВС, выглядит в общем неплохим самолётом, даже несмотря на то, что к началу второй мировой войны он уже был устаревшим.

Главный конструктор Джузеппе Габриелли начал работы над «Стрелой» в апреле 1935 года. В то время Министерство авиации Италии считало, что для ВВС необходимо три типа истребителей. Все они должны были быть одноместными и одномоторными, но различаться по вооружению и применению. Легко вооружённый и с не-

большой дальностью самолёт предусматривался в качестве чистого перехватчика. Более тяжёлый истребитель планировался как самолёт эскорта своих бомбардировщиков. И, наконец, третий тип представлял собой многоцелевой истребитель-бомбардировщик с внутренним бомбоотсеком. Габриелли планировал разработать одну базовую конструкцию и на её основе построить все три типа.

Проработки начались с истребителя-бомбардировщика с небольшим бомбоотсеком под кабиной, в котором могли размещаться противопехотные бомбы. Такая компоновка с высоко расположенным креслом пилота обеспечивала лётчику хорошую видимость, а фюзеляж получался с характерной «горбинкой». Из стрелкового вооружения предполагалось два пулемёта Бреда Сафат калибра 12,7 мм и одна 20 мм-ая пушка. Подходящих двигателей жидкостного охлаждения итальянская авиапромышленность не выпускала, и конструкторы выбрали многообещающую двухрядную «звезду» воздушного охлаждения Фиат А.74 R.C.38.

Проектировочные работы над истребителем-бомбардировщиком шли полным ходом, однако в начале 1936 года Министерство авиации поменяло свою точку зрения на истребительный парк. Вместо трёх типов теперь необходим был лишь один в варианте пе-

рехватчика с хорошей скороподъёмностью. Чтобы не терять время и опередить другие фирмы, участвующие в разработке, Габриелли решил использовать почти готовый проект истребителя-бомбардировщика, внося в него небольшие изменения. Естественно бомбоотсек теперь был не нужен, а из стрелкового вооружения оставили два пулемёта калибра 12,7 мм. Оба пулемёта размещались сверху перед кабиной с полностью застеклённым фонарём, стреляя через винт.

Постройку двух прототипов заказали фирме C.M.A.S.A. (дочернему предприятию Фиата), и в начале 1937 года первая машина была собрана в Марина де Пиза. Полоса заводского аэродрома мало подходила для испытаний скоростного истребителя, и первый Фиат G.50 перевезли в Турин. Именно отсюда 26 февраля 1937 года лётчик Де Бриганти впервые поднял «Стрелу» в воздух. Ничего неожиданного в полётах не обнаружили, хотя имелись небольшие сложности с устойчивостью и с уборкой и выпуском шасси. Италия остро нуждалась в новых самолётах, и Министерство авиации, не дожидаясь конца испытаний, приняло решение построить 45 G.50 и на них отработать вопросы эксплуатации и применения современных истребителей.

Первый прототип G.50 демонстрировался на международном авиасало-

Первый прототип G.50 перед авиасалоном в Милане. Октябрь, 1937 г.





не в Милане в октябре 1937 года. Красиво раскрашенный цветными полосами Фиат G.50 был одной из главных достопримечательностей в миланском дворце спорта. Посетители подолгу останавливались у подвешенного носом вниз G.50, любясь застывшим в пикирующем полёте самолётом. Хотя никто из зрителей не догадывался, что незадолго до открытия салона второй экземпляр «Стрелы» разбился именно не выйдя из пике.

Поэтому первому прототипу G.50 пришлось с выставки перелететь в испытательный центр в Гвидонии под Римом, где начинались сравнительные испытания новейших итальянских истребителей: Фиата G.50 и его основного конкурента Макки С.200 «Saetta». Истребители обеих фирм имели одинаковый двигатель и даже чисто внешне были очень похожи. Но С.200 был легче и меньше по размерам, а естественно показал лучшую манёвренность и более высокую скорость. Поэтому ВВС Италии в качестве основного истребителя выбрали С.200, заказав в 1937 году фирме Макки первые 99 машин.

Несмотря на проигрыш в конкурсе, выпуск запланированной 1-ой серии из 45 G.50 не останавливался, а первый серийный самолёт был готов в конце 1937 года. Истребители практически не отличались от прототипов и имели цельнометаллическую конструкцию. Фюзеляж типа полумонокко собирался из 17 шпангоутов, стрингеров и обшивки. Каждая консоль состояла из трёх технологически разъёмных частей. Корневая часть имела ферменную конструкцию из хромо-молибденовых труб, а центральная состояла из двух лонжеронов с набором нервюр. Законцовки собирались лишь из нервюр и вся конструкция крыла обшивалась дюралевой обшивкой. Двухсекционные закрылки на каждой консоли выпускались гидравлически. Кабина пилота имела полностью застеклённый фонарь со сдвижной частью. Основные стойки шасси убирались гидравлически в крыло, а выпускались схватываемым воздухом. Хвостовое колесо было неубираемым. Четырнадцатилитровый двигатель Фиат А.74 R.C.38 взлётной мощностью 870 л.с. с обтекателем типа NACA вращал трёхлопастный метал-

лический винт изменяемого шага Фиат Гамильтон диаметром 3 м.

Запас топлива объёмом 260 литров размещался в двух крыльевых и двух фюзеляжных баках. Два пулемёта Бреда-Сафат калибра 12,7 мм с боекомплектом по 150 патронов на каждый ствол размещались сверху перед фонарём и закрывались обтекателем. Стволы пулемётов выходили перед мотогондолой и лежали в специальных выемках на капоте, стрельба велась через винт.

Главной характеристикой истребителя являются прежде всего скорость и вооружение. G.50 разогнался на высоте 5000 метров до 470 км/ч, что для 1937 года в общем было достаточно. Основные серийные истребители того времени, такие как И-16 и И-15, Фиат CR 32 и CR 42, Глостер «Гладиатор» и He-51, имели меньшую скорость, но эти машины выпускались уже несколько лет. В то же время у англичан уже появился «Харрикейн» и шли работы над «Спитфайром», а немцы модернизировали свой перспективный Вф 109. Все эти новые самолёты выходи-

*Серийные G.50: Серийные G.50 в Испании.
Аэродром Эскалона под Мадридом. Март, 1939 г.*



ли за 500 км-ый рубеж скорости, так что G.50 хоть и был новой машиной, но отставал от перспективных зарубежных аналогов. Нельзя назвать мощным и вооружение «Стрелы». Всё-таки двух пулемётов, даже крупнокалиберных, для истребителя было недостаточно.

Для реальной боевой проверки G.50 как нельзя лучше подошла Испания. Поэтому часть самолётов 1-ой серии решено было отправить после доводочных испытаний на Пиренейский полуостров. Испытания выявили ряд недоработок. Так, при полётах с положительной перегрузкой колёса основных стоек шасси, не закрытые щитками, начинали чуть выступать из ниш и нарушали аэродинамику. Поэтому на стойках появились щитки, которых не было ни на прототипах, ни на первых серийных машинах. Строевые лётчики также очень были недовольны видимостью из полностью застеклённого фонаря. Здесь сказывалась не только привычка к открытым кабинам, но и боязнь отказа подвижной части при необходимости прыжка с парашютом. Подобная проблема возникла и во время испытаний советского И-14, когда в конце концов под давлением военных вернулись к открытой кабине. Итальянцы предпочитали пока летать, сдвинув назад часть фонаря, хотя от срыва потока и возникали вибрации хвостового оперения. Конструкторы на самолётах следующих серий решили отказаться от полностью застеклённой кабины, но на G.50, готовившихся в Испанию, всё осталось без изменения, и также отсутствовали щитки на основных стойках.

Первые G.50 появились в Испании лишь в начале 1939 года, когда гражданская война почти закончилась. «Стрелы» вошли в 23-ю группу под командованием майора Бонзано, которая имела на вооружении ещё и бипланы Фиат CR 32. G.50 базировались в Эска-

лоне, и пара «Стрел» постоянно находилась на боевом дежурстве в качестве перехватчиков.

Однако республиканские ВВС к тому времени практически уже не существовали, и ни одного воздушного боя с участием G.50 в Испании не зарегистрировано. Итальянцы выполняли патрулирование, переняв у немцев опыт полётов парами. Зачастую G.50 барражировали на высотах около 8000 метров, где бипланы CR 32 летать не могли. Лётчики с удовольствием отмечали, что управление машины на больших высотах почти не меняется. Во время одного из высотных полётов лётчик Понджилипи даже кратковременно потерял сознание из-за кислородного голодания, однако сумел прийти в себя перед самой землёй и посадить самолёт на фюзеляж. Ещё одна «Стрела» была повреждена при посадке с убранными шасси, когда во время выполнения фигур высшего пилотажа остановился мотор. Более серьёзных происшествий с G.50 в Испании не произошло. После окончания гражданской войны итальянцы оставили 11 Фиатов G.50 ВВС Испании. Самолёты эксплуатировались до 1943 года, а потом были сняты с вооружения в основном по причине отсутствия запасных частей.

Пока часть «Стрел» использовалась в Испании, остальные самолёты 1-ой серии проходили модернизацию. G.50 получили щитки на стойки и новые замки шасси. Кроме этого чуть короче стала ручка управления и доработали прицел, имевший тенденцию к вибрациям. В кабине вместо указателя скорости со шкалой 460 км/ч появился новый с градуировкой до 560 км/ч, поскольку при пикировании G.50 разгонялся довольно эффективно. Поемная форму и конструкцию нижнего воздухозаборника карбюратора, так как при посадках на фюзеляж в Испа-

нии прочный воздухозаборник серьёзно повреждал двигатель.

Первой частью итальянских ВВС, получившей в 1939 году новые самолёты, стала 22-ая авиагруппа (22 Gruppo). Лётчики продолжали критиковать застеклённый фонарь, требуя выполнить кабину открытой. Это было сделано на самолётах следующих выпусков. Министерство авиации подписало в 1939 году контракт на поставку 36 самолётов 2-ой серии и 30 G.50 серии номер 3. Эти машины уже выполнялись с кабиной, оснащённой лишь передним застеклённым козырьком и небольшими боковыми откидными стенками, как на И-16.

Истребителями G.50 также заинтересовалась Финляндия, обновляя свои ВВС. В октябре 1939 года финны заказали 25 G.50. 14 ноября финский лётчик Хармайя, испытывая один из самолётов в Италии, так энергично пикировал с 3500 м до 400 м, что от перегрузки разрушился фонарь и ранил лётчика. По подсчётам Габриелли финн разогнал «Стрелу» до 830 км/ч. Цифра очень впечатляющая, тем более, что конструкция за исключением фонаря выдержала испытание. Предполагалось, что Финляндия получит свои G.50 из самолётов 2-ой серии, выпуск которой только начинался.

Однако 30 ноября 1939 года началась так называемая «зимняя война» с Советским Союзом и времени ждать уже не было. Чтобы ускорить поставку, решили направить сначала девять уже готовых G.50 из 1-ой серии. Первая «Стрела» по железной дороге прибыла в Финляндию 18 декабря, а второй самолёт 2 января 1940 года. Оставшиеся семь G.50 должны были доставляться Балтийским морем, с погрузкой на корабль в немецком порту. Однако немцы неожиданно отказались пропустить самолёты. Шведская газета «Дагенс Нюхетер» писала, что это

G.50 355-й эскадрильи 24-ой группы в Албании



*Г.50 362-й эскадрильи 24-ой группы
взлетели с аэродрома Берат в Албании*



было сделано по приказу Гитлера. Возможно так оно и было, ведь незадолго до этого Германия и СССР подписали секретный протокол к пакту о ненападении. Советский Союз не вмешивался в агрессию Гитлера против Польши, а тот ответил взаимностью в конфликте с Финляндией. G.50 из Германии попали в Швейцарию, а затем в Амстердам, откуда наконец морем направились в Швецию. Здесь самолёты собирались, облётывались и затем перегонялись финскими лётчиками. В Швеции на всех «Стрелах» сняли фонари, оставив лишь передний козырёк. Финские лётчики оказались такими же консервативными, как и их итальянские коллеги.

По мере расширения военных действий, Финляндия увеличила количество заказанных G.50, и к 9 самолётам 1-ой серии добавилось 26 «фиатов» из серий номер 2 и 3 (правда, два самолёта разбились во время перелёта в Финляндию). Для решения технических проблем в Финляндию вместе с са-

молётами прибыли и 11 итальянских инженеров. «Стрелы» поступили в эскадрилью Llv 26 в Утти, вооружённую бипланами Глостер «Гладиатор». Из-за наступления советских войск эскадрилья перелетела на аэродром Хауккаярви, откуда практически без тренировок лётчики G.50 сразу приступили к боевым вылетам.

26 февраля 1940 года G.50 перехватили тройку ДБ-3, но сумели лишь повредить один из советских бомбардировщиков. И всё же в этот же день лейтенант Пухакка записал на свой счёт первую зарегистрированную победу на G.50, сбив И-16. На следующий день уже советские лётчики праздновали победу над первым уничтоженным «фиатом», когда не повезло лейтенанту Малмивуо. Финны не заставили себя ждать с ответом, и 29 февраля группа «Стрел» под командованием сержанта Алтонена атаковала девятку ДБ-3, сбив два из них. Всего же за всю «зимнюю войну», продолжавшуюся до 13 марта

1940 года, G.50 записали на свой счёт 11 официально зарегистрированных побед над советскими самолётами. При этом в воздушных боях финны потеряли лишь две «Стрелы». Один самолёт, как уже было сказано, сбили 27 февраля, а второй разбился вместе с пилотом 11 марта, когда итальянский лётчик-волонтёр Манзоччи пытался посадить свой подбитый G.50 на лёд. Такое соотношение невольно вынуждает с уважением относиться и к истребителю, и к мастерству финских пилотов.

Участие Фиата G.50 в реальных боевых действиях доказало неплохую эффективность самолёта. Но итальянские ВВС продолжали делать ставку на Макки С.200, а «Стрелам» отводилась второстепенная роль. По «Программе R» развития и обновления самолётного парка ВВС даже бипланов Фиат CR 42 предполагалось выпустить больше, чем G.50. Поэтому серийный выпуск «Стрел» разворачивался неспешно. В

Учебный двухместный G.50 В



G.50 bis



1940 году последовал заказ лишь на 100 самолётов следующей 4-ой серии.

Единственной частью итальянских ВВС, имевшей в то время на вооружении G.50, оставалась 22-ая группа (22 Gruppo) 52-го полка (52 Stormo). Вторая группа полка, 24-ая, летала на бипланах Фиат CR 32. Первым полком, полностью переучившимся на новые самолёты, стал 51-ый полк (51 Stormo), состоящий из двух групп 20-ой и 155-ой (20 Gruppo и 155 Gruppo) и базирующийся под Римом. К 10 июня 1940 года, когда Италия вступила во вторую мировую войну, в этих трёх группах имелось 118 G.50, но боеготовыми считались 89 самолётов. Остальные «Стрелы» либо ремонтировались, либо бездействовали, ожидая запчастей.

Основным истребителем-монопланом Италии должен был стать Макки С.200, но к июню 1940 года в ВВС насчитывалось лишь 156 С.200, и практически все они простаивали. Обученные лётчиков на Макки С.200 было приостановлено, так как пилоты боялись на них летать из-за ряда катастроф при полётах с большими перегрузками, когда были случаи разрушения крыльев. Пока разбирались с этой возникшей проблемой, выпуск С.200 замедлился, а фирма Фиат получила возможность увеличить количество собираемых «Стрел». Вторую линию сборки G.50 срочно организовали на заводе в Турине, получив заказ на очередные 315 истребителей.

Первый боевой вылет во второй мировой войне «Стрелы» совершили 15 июня 1940 года, когда девять истребителей сопровождали пять трёхмоторных S.79 во время налёта на Кор-

сику. До капитуляции Франции, G.50 ещё несколько раз появились вместе с «савойями» над французским островом, а 21 июня «Стрелы» атаковали укрепления в Альпах. Осенью 1940 года G.50 вместе с другими итальянскими самолётами должны были поддержать люфтваффе в «Битве за Англию». К 19 октября на бельгийском аэродроме Урсел приземлились 48 G.50 20-ой группы (20 Gruppo). Уже через десять дней 34 «Стрелы» вместе с 39 бипланами CR 42 прикрывали налёт 15 бомбардировщиков Фиат BR 20 на Рамсгит. Английские истребители были отвлечены на других участках, и вылет прошёл без потерь. Следующую крупную воздушную операцию итальянцы предприняли 11 ноября. 24 G.50 вместе с 5 бомбардировщиками Кант Z.1007 bis направились к Грэйт Ярмуту, а 10 BR 20 в сопровождении 40 CR 42 взяли курс на Гарвич. Англичане были начеку, и основной удар 30 «Харрикейнов» Королевских ВВС нанесли по группе, появившейся над Гарвичем. Атака получилась удачной, и англичане без потерь сбили пять BR 20 вместе с тремя CR 42. «Стрелам» повезло больше, и воспользовавшись плохой погодой, G.50 смогли вернуться на базу.

Злоключения итальянцев на этом не кончились, и ещё 10 бипланов CR 42 было повреждено во время посадки в условиях плохой видимости. После столь крупной неудачи итальянские самолёты практически перестали появляться над Англией, а в январе 1941 года вообще вернулись в Италию. Исключение сделали для двух эскадрилий «Стрел» 20-ой группы (20 Gruppo), которые выполняли патрульные выле-

ты в районе Кале и Дюнкерка до 15 апреля. За шесть месяцев нахождения в Бельгии Фиаты G.50 совершили 662 самолёто-вылета, но с английскими самолётами в воздушном бою ни разу не встретились. Так что Бельгию «Стрелы» покинули в полном составе, но и не сбив ни одного англичанина.

В октябре 1941 года G.50 участвуют в греческой компании, взлетая с аэродрома Берат в Албании. Основными соперниками «Стрел» в греческом небе были английские «Гладиаторы», и оказалось, что справиться с менее скоростным, но более манёвренным бипланом довольно трудно. Поэтому G.50 зачастую выполняли полёты по эскорту своих бомбардировщиков в смешанных группах вместе с бипланами Фиат CR 42.

Следующей страницей боевой карьеры G.50 стала Северная Африка. Первой в Ливию перелетела 23 декабря 1941 года 358-ая эскадрилья (358 Squadriglia), а через неделю к ней добавились ещё две эскадрильи «Стрел» 2-ой группы (2 Gruppo). В Африке уже G.50 помогали своим бипланам бороться с «Харрикейнами». Кстати, именно в Ливию стали поступать первые экземпляры новой модификации «Стрелы» - G.50bis.

Первый «бис» облетали 9 сентября 1940 года, и этот вариант должны были выпускать на заводе в Турине. В отличие от G.50, «бис» имел доработанное хвостовое оперение и улучшенную конструкцию шасси. Хвостовое колесо собирались выполнить убираемым и перенесли его чуть вперёд, но на серийных машинах от сборки отказались. Из других отличий основным было

увеличение ёмкости топливных баков, поэтому дальность возросла до 980 км. Вновь как на самом первом проекте появился бомбоотсек под кабиной для небольших бомб.

G.50bis не был первой модификацией, ещё раньше, в апреле 1940 года, поднялся в воздух двухместный учебный вариант G.50B. Необходимость в таком самолёте была высокой, поскольку лётчики переучивались на G.50 в основном с бипланов. G.50B отличался лишь наличием двухместной кабины, из-за чего пришлось снять оба пулемёта. Максимальная скорость учебной машины практически не изменилась и составляла 456 км/ч. Выпустив пять G.50B, основную серию развернули на базе G.50bis, присвоив учебной машине обозначение G.50bis/B.

Габриелли со своими конструкторами подумывал и над более серьёзной модификацией. Ещё в феврале 1939 года начались работы над истребителем G.52 с двигателем Фиат А.76 R.C.40 мощностью 1000 л.с. Однако в апреле 1940 года проектирование G.52 прекратили, посчитав, что дешевле и быстрее будет установка нового двигателя на фюзеляж G.50. Вариант назвали G.50ter и ожидали получить максимальную скорость в 530 км/ч. Однако из-за ненадёжности двигателя до лётных испытаний дело не дошло.

Самым многообещающим выглядел проект G.50V с немецким 12-цилиндровым двигателем жидкостного охлаждения DB 601A. G.50V выкатили из сборочного цеха в Марина де Пиза в июле 1941 года, а 25 августа полковник Эрра впервые поднял самолёт в воздух. Данные истребителя были очень неплохими. Так, в одном из полётов достигли скорости 580 км/ч, а высоту 6000 м G.50V набирал за 5,5 минут. Испытания продолжались несколько месяцев и завершились постройкой истребителя

G.55 «Centauro» («Кентавр») с ещё более мощным двигателем DB 605A взлётной мощностью 1475 л.с. Успели выпустить небольшую серию «Кентавров», и это был лучший итальянский истребитель второй мировой войны с мощным вооружением из трёх 20 мм-ых пушек, двух пулемётов калибра 12,7 мм и максимальной скоростью 630 км/ч.

Остро нуждаясь в авианесущих кораблях для войны на море, Италия решила оснастить два парохода - «Акулу» и «Ястреб» - надстройкой с самолётной палубой, превратив их в подобие авианосцев. Для этих кораблей потребовались и палубные истребители-бомбардировщики с экипажем из двух человек. Самолёт выполнили на базе учебного G.50bis/B. Изменения конструкции и хвостового оперения были незначительными, не считая руля направления большей площади и наличия тормозного крюка. Основным доводом работникам подверглось крыло. Сразу за стойками шасси врезали дополнительные секции, в которых размещалось по пулемёту калибра 12,7 мм, а снизу имелись бомбодержатели для 150 кг бомб. Первый вылет палубный вариант, получивший обозначение G.50bis/A, совершил 31 октября 1942 года. Однако довести постройку авианосцев до конца Италия не смогла, и G.50bis/A остался в одном экземпляре.

Вернёмся вновь в Северную Африку, которая оставалась основным полем деятельности «Стрел». Серийные G.50bis продолжали поступать в эскадрильи, и самолёты всё время участвовали в боевых вылетах. Одно из удачных операций в Ливии итальянцы провели 3 сентября 1941 года. 27 G.50 вылетели на бомбардировку аэродрома Сиди Баррани, где базировались английские самолёты. Над целью группа разделилась, и 17 «Стрел» устремились вниз, а 10 G.50 обеспечили прикрытие с воздуха.

Атака получилась внезапной и удачной, итальянцы сумели повредить 10 автомобилей и 12 самолётов. Правда англичане быстро пришли в себя, и группу «Стрел» на обратном пути постигли «Харрикейны» и «Киттихоки», сумев сбить три G.50. В ноябре уже англичане подловили на земле итальянские самолёты. 19 ноября 18 G.50 из 20-ой группы (20 Gruppo) вылетели на патрулирование с базы Мартуба и по пути должны были дозаправиться на аэродроме Сиди Резех. Пока итальянские лётчики ожидали, когда наполнятся их топливные баки, на аэродром неожиданно ворвались английские бронетранспортёры и танки. Только восемь G.50 попытались взлететь, но удалось это лишь трём пилотам. За несколько минут группа потеряла 15 истребителей! Преимущество союзников в технике и авиации росло с каждым днём, и «Стрелам» всё труднее было бороться с превосходящим их качественно и количественно противником. В марте 1943 года уцелевшие G.50 вынуждены были вернуться в Италию. Одной из последних боевых операций для «Стрел» стало участие в событиях на Сицилии, когда 10 июля 1943 года англо-американские войска начали высадку на острове. 12 июля 10 G.50 159-ой группы (159 Gruppo) атаковали союзников у Аугусты, потеряв три самолёта. Уцелевшую семёрку «фиатов» во время посадки на аэродроме Реджо-ди-Калабрия накрыли англо-американские бомбардировщики, и ни один итальянский самолёт не уцелел. К 9 сентября 1943 года, когда Италия заключила перемирие с союзниками, в ВВС оставалось лишь 49 G.50 и G.50bis, и только 17 из них были боеготовыми.

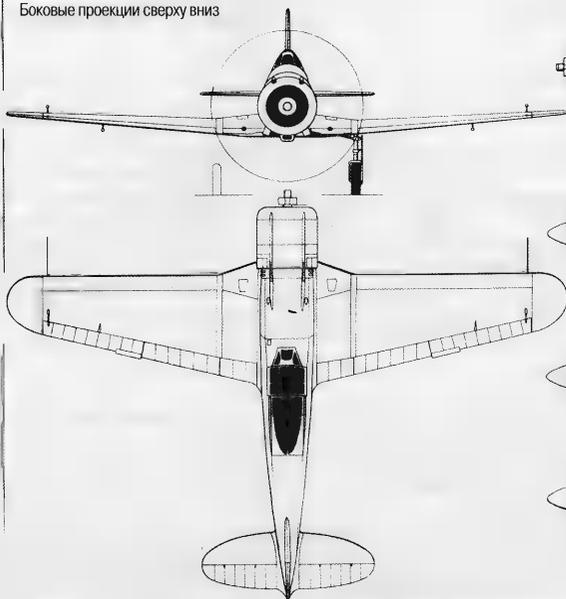
Кроме тёплого Средиземноморья, «Стрель» успели повоевать и на севере. Финляндия с нападением Гитлера на СССР также начала 25 июня военные

G.50 bis 352-й эскадрильи 20-й группы над ливийской пустыней



Фиат G.50 1-й серии

Боковые проекции сверху вниз



Фиат G.50 1-й серии с застекленным фонарем



Фиат G.50 1-й серии с открытым фонарем



Фиат G.50 2-й и 3-й серий



Фиат G.50 2-й серии на лыжах

действия, и одну из главных ролей в её ВВС играли истребители G.50, оставшиеся с «зимней войны». В первый же день «Стрелы» перехватили группу из 15 бомбардировщиков СБ, шедших без прикрытия, и уничтожили 10. 2 мая 1943 года финны одержали свою последнюю победу на «фиатах», сбив над Ладогой И-15бис и И-153. А всего с 25 июня 1941 года по 27 июня 1944 года, когда Финляндия вышла из войны, G.50 записали на свой счёт 88 воздушных побед над советскими самолётами. При этом только четыре финских «Стрелы» было потеряно в воздушных боях. Ещё один G.50 сбили наши зенитчики, две машины разбились из-за отказов двигателей, а пять по вине лётчиков.

Так что именно в Финляндии G.50 добились наибольших успехов. В то же время надо отметить, что такое превосходство стало возможным по той причине, что на границе с Финляндией советские ВВС были представлены устаревшими типами самолётов, так как главные воздушные сражения происходили на других фронтах.

Серийный выпуск «Стрел» Италия прекратила летом 1942 года, когда появились более современные истребители. Пять G.50bis успели поставить в

Хорватию, но в боевых действиях эти самолёты участия не принимали. Всего же на двух заводах собрали 236 G.50, 446 G.50bis, 5 G.50B и 95 G.50bis/V. По количеству выпущенных самолётов Фиат G.50 нельзя поставить в один ряд с такими массовыми истребителями, как Bf 109, «Спитфайр» или Як-9. Да и по характеристикам итальянский самолёт уступал своим основным оппонентам. К началу войны в Европе самолёт уже не обладал необходимой

скоростью, и двух пулемётов явно было недостаточно. Однако в руках опытного лётчика «Стрела» представляла собой довольно грозного противника, что наглядно продемонстрировали финские лётчики. К тому же истребитель постоянно дорабатывался, и именно на базе G.50 был построен Фиат G.55 «Кентавр», без преувеличения лучший истребитель итальянских ВВС, способный на равных сражаться со «Спитфайрами» и «Мустангами».

Основные тактико-технические данные самолёта Фиат G.50 «Frecce» («Стрела») 2-й серии

двигатель	14-цилиндровый, двухрядный воздушного охлаждения Фиат A.74 R.C.38
взлётная мощность	870 л.с.
размах крыла:м	10,99
длина:м	8,01
высота:м	3,28
площадь крыла:м ²	18,25
пустой вес:кг	1963
взлётный вес:кг	2402
максимальная скорость: км/ч на Н=5000м	470
на Н=0м	400
взлётная дистанция:м	200
длина пробега:м	285
высота полёта:м	10700
дальность (с 10% остатком топлива):км	445

Первому всегда трудно

(Продолжение, начало в КР № 9-12-2007г.; № 1-2008 г.)

Виктор Плотников

В начале 1953 года ОКБ А.М. Люльки приступило к созданию турбореактивного двигателя второго поколения АЛ-7 и его последующих модификаций с форсажной камерой, которые принесли Архипу Михайловичу и его коллективу мировую известность.

За несколько лет до закладки АЛ-7 для него уже создавался научно-инженерный задел. И здесь, как, впрочем, и раньше, конструкторы столкнулись с целым рядом совершенно новых проблем, которые решали совместно с учеными ЦИАМа и ЦАГИ.

■ Этих организациях ■ начале 50-х годов проводились экспериментальные работы по созданию компрессора высокой производительности. Требовалось существенно повысить степень сжатия воздуха. Такую задачу можно было решить двумя путями: за счет увеличения количества ступеней компрессора, либо повышения напорности ступеней.

Внимание было сосредоточено на первой ступени компрессора. Ее решили сделать особо высоконапорной - сверхзвуковой.

А идея такова. Воздушный поток, который набегает на вращающиеся лопатки первой ступени компрессора, должен двигаться в межлопаточных каналах со скоростью, превышающей скорость звука. Такая ступень называется сверхзвуковой. Являясь высоконапорной, она может заменить 3-4 обычных дозвуковых ступе-

ней. ■ результате компрессор будет иметь меньше деталей, станет компактнее.

ЦИАМ и ЦАГИ рассчитали, изготовили и испытали несколько моделей сверхзвуковой ступени компрессора.

Результаты этих экспериментов легли в основу разработки и создания сверхзвуковой первой ступени компрессора двигателя АЛ-7.

Вспоминает Архип Михайлович:

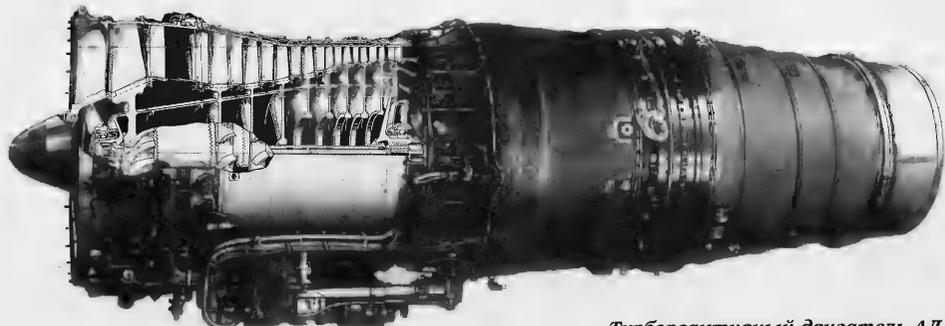
- Перед нами стояли две задачи. Надо было разработать и испытать полноразмерный образец сверхзвуковой ступени с учетом работы ЦИАМовской модели. Дело оказалось не простым, так как при изменении масштаба конструкции начинал действовать ряд факторов, с которыми надо считаться. А главное, требовалось согласовать работу первой ступени с дозвуковой частью компрессора, состоящей из 8-ми ступеней.

Для обеспечения устойчивой работы компрессора в широком диапазоне режимов мы предусмотрели его механизацию. Создали автоматику для регулирования поворотных лопаток направляющих аппаратов и для перепуска воздуха из промежуточных ступеней. Трудным делом оказалось профилирование проточной части компрессора. А тут еще возникла прямо-таки комическая ситуация. Из-за больших размеров и угла подъема втулочной части сверхзвуковой лопатки канал за ней имел пе-

релом. Компрессор стал горбатым! Немало вариантов разработали и испытали наши конструкторы совместно с сотрудниками ЦИАМа, чтобы сделать проточную часть плавной. Все усилия оказались напрасными: компрессор без «горба» удовлетворительно работать не хотел. Так он и остался «горбатым» на всю жизнь. Как-то господин Мак-Брайд, ведущий специалист американской фирмы «Дженерал элетрик» спросил меня: «Почему у Вашего двигателя компрессор с горбинкой?» Я шутил ответил: «Он от рождения такой!» Это была истинная правда... В общем, в середине 50-х годов на первой ступени компрессора мы получили степень сжатия воздуха, равную 1,7. Рекордная величина! Впоследствии многие авиационные фирмы мира стали применять в ТРД компрессоры со сверхзвуковыми ступенями. Но мы были первыми!»

Турбореактивный двигатель АЛ-7 по конструкции имел 9-ступенчатый компрессор, кольцевую камеру сгорания с 18-ю вихревыми горелками, двухступенчатую турбину, коническое нерегулируемое сопло, и следующие параметры: тяга - 7500 кгс, степень сжатия компрессора - 10, число оборотов - 8360 об/мин, уд. расход топлива - 1,1 кг/кгс.ч

В начале лета 1953 года первый вариант двигателя АЛ-7 прошел длительные испытания, а в ноябре 1953 был испытан уже 2-й вариант двига-



Турбореактивный двигатель АЛ-7

Бомбардировщик Ил-54



Дальний бомбардировщик «98»



теля на увеличенную размерность и повышенный расход воздуха, подтвердив заявленные параметры.

АЛ-7 устанавливался на бомбардировщик Ил-54, а также на дальний бомбардировщик «98» конструкции ОКБ Туполева.

В этом же 1953 году произошло событие, непосредственно связанное с ОКБ-165 и ОКБ-300.

Осенью в ОКБ Люльки приехал в генеральском мундире при всех наградах А.А. Микулин в сопровожде-

нии своих ведущих конструкторов.

Вместе с Архипом Михайловичем и несколькими своими специалистами Александр Александрович зашел в перспективную бригаду. В это время там работал Г.Л. Лившиц, которого с группой инженеров совсем недавно уволили с завода с формулировкой, фактически запрещающей им работать в авиационной промышленности, и только настоятельное ходатайство А.М. Люльки перед Министром МАП П.В. Деметьевым позво-



Г.Л. Лившиц

лило им поступить на работу в ОКБ Люльки.

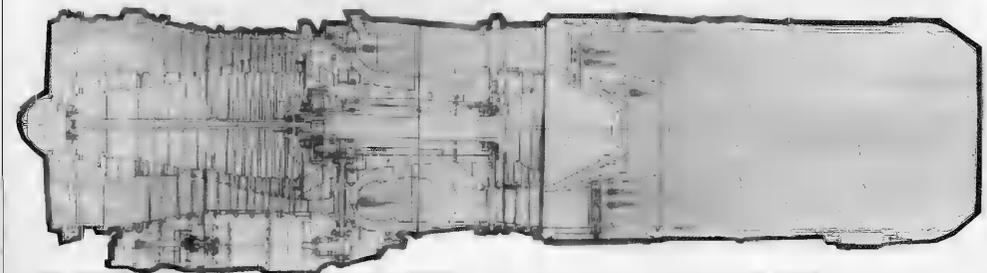
Увидев за одним из столов своего бывшего заместителя, А.А. Микулин своим громким нарочито удивленным возгласом, не обращая внимание на сотрудников бригады, будто их и не было, стал спрашивать Лившица чем он тут занимается.

Далее, отвернувшись от Лившица и кивнув всем остальным, отдав указание своим сотрудникам, на что им надо обратить внимание в бригадах Люльки, он взял Архипа Михайловича под руку, и они вышли из комнаты.

Решение сложных проблем в создании турбореактивных двигателей в каждом ОКБ шло своим путем.

К чести и заслуге ОКБ-300 и лично А.А. Микулина, разработанные ими двигатели АМ-3, АМ-5, АМ-9, АМ-9Б при наличии хорошо оснащенной конструкторской и производственной базы сравнительно быстро прошли цикл доводки и были внедрены

Турбореактивный двигатель АЛ-7Ф





В.К.Кобченко

в производство.

Надо сказать, что А.М. Люлька к Микулину не ездил, за исключением одного раза в 1944 году, когда договаривался о заказе для своего турбореактивного двигателя С-18 комплекта коловратных насосов от поршневых двигателей, которыми занималось только ОКБ-300.

После того, как Микулина освободили от обязанностей Генерального конструктора, на его место назначили С.К.Туманского, который сразу же вернул к себе Г.Л. Лившица, назначив его своим первым заместителем.

Надо отметить, что после отставки Микулина у коллективов ОКБ-165 и ОКБ-300 исчезла напряженность во взаимоотношениях.

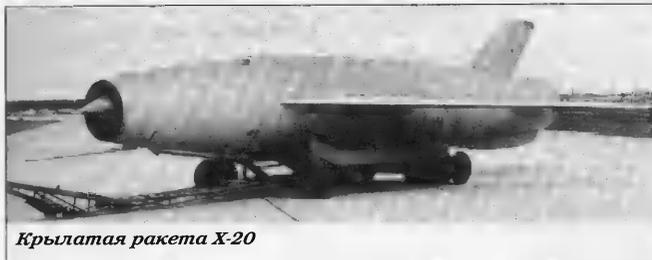
Так, в конце 1955 года Архип Михайлович попросил Лившица ознакомить специалистов ОКБ-165 с конструкцией гидроцилиндров для дистанционного управления регулируемым соплом с реверсом тяги. В это время такие гидроцилиндры в ОКБ-



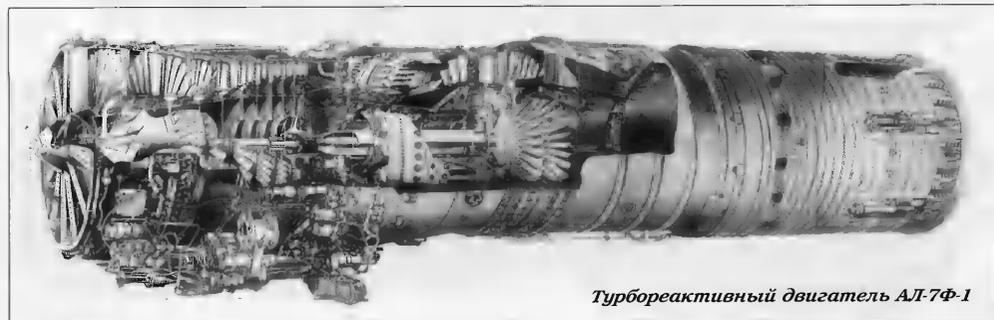
Истребитель-перехватчик Ла-250



Истребитель-перехватчик И-7У



Крылатая ракета Х-20



Турбореактивный двигатель АЛ-7Ф-1



Истребитель-бомбардировщик Су-7Б



Истребитель-перехватчик Су-9

300 проходили испытания.

Лившиц очень тепло и радушно встретил люльковцев, подготовил им нужные чертежи, а начальник перспективного отдела ОКБ-300 Владимир Иванович Базаров подробно объяснил конструкцию.

Базаров высказал мнение, что постоянный обмен опытом ОКБ-165 и ОКБ-300 ускорит разработку новых конструктивных элементов.

Такие обмены стали регулярными. Примечательно, что в 1987 году Генеральным конструктором АМНТК

«Союз» (бывшее ОКБ-300) был назначен главный конструктор НПО «Сатурн» им. А.М. Люльки (бывшее ОКБ-165) Василий Кондратьевич Кобченко, который трагически погиб в автокатастрофе в 2000 году.

А Микулин, поработав некоторое время с 1955 по 1959 гг. старшим научным сотрудником в лаборатории двигателей АН СССР под руководством бывшего своего заместителя Бориса Сергеевича Стечкина, нашел применение своему, без преувеличения, уникальному таланту



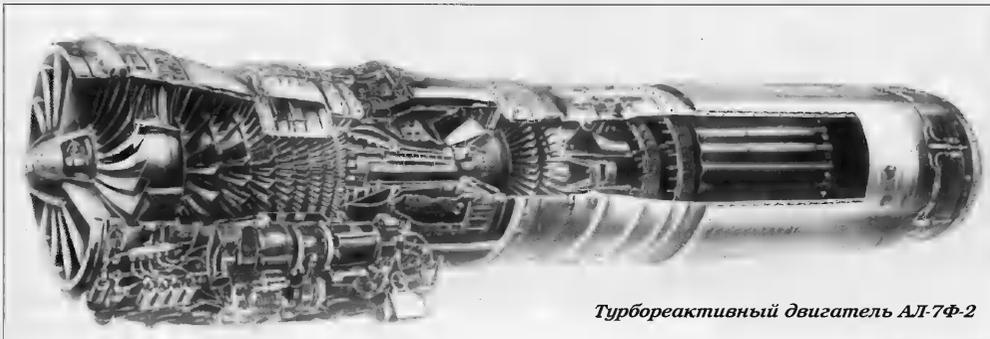
Э.Э. Лусс

конструктора и изобретателя в области медицины, создав для укрепления здоровья ионизатор воздуха и различные тренажеры.

Его книга «Активное долголетие», изданная тиражом более 2 миллионов экземпляров, принесла ему мировую известность.

Активно занимаясь спортом, следя за своим здоровьем, основоположник советского авиадвигателестроения, не совсем обоснованно, по нашему мнению, отлученный от любимого детища, прожив 90 лет, скончался в мае 1985 года.

А в период с 1955 по 1984 гг. (год смерти А.М. Люльки) коллективом Архипа Михайловича Люльки были созданы такие замечательные турбореактивные двигатели, как АЛ-7Ф, АЛ-21Ф и АЛ-31Ф, который до настоящего времени является флагманом отечественного авиа-



Турбореактивный двигатель АЛ-7Ф-2



Истребитель-перехватчик Су-11



Дальний истребитель-перехватчик Ту-128



Пассажирский самолет Ту-110



Гидросамолет М-10 (Бе-10)

двигателестроения.

Вот так сложилась жизнь двух выдающихся конструкторов авиационных двигателей XX века!

Но вернемся в 1954 год.

В конце этого года двигатель АЛ-7 с тягой 7500 кгс на взлете и 6500 кгс на номинальном режиме прошел официальные 100-часовые испытания и был предъявлен к Госиспытаниям.

В то время определилось, что строить самолеты для сверхзвуковых полетов с двигателями без форсажной камеры бесперспективно, и ОКБ Люльки широким фронтом развернулись работы по двигателю АЛ-7 с форсажной камерой и двухпозиционным регулируемым соплом.

В 1955 году был спроектирован и запущен в производство двигатель АЛ-7Ф.

В сентябре 1955 года этот двигатель успешно прошел официальные 100-часовые испытания, а месяцем ранее прошел Государственные 100-часовые испытания двигатель АЛ-7 и был рекомендован к серийному производству.

Двигатель АЛ-7Ф с тягой 8900 кгс устанавливался на истребитель-перехватчик Ла-250 и И-7У ОКБ Микояна, а также на крылатые ракеты Х-20 и Х-20М.

В конце 1955 - начале 1956 годов были проведены стендовые испытания модификации двигателя АЛ-7Ф, получившей индекс АЛ-7Ф-1, на тягу 9200 кгс.

Двигатель АЛ-7Ф-1 устанавливался на истребитель-бомбардировщик Су-7 с серийным обозначением Су-7Б, а также на истребитель-перехватчик Су-9.

Это были первые самолеты ОКБ П.О. Сухого после четырех лет закрытия (с 1949 по 1953гг.).

В середине 1956 года МАП приняло решение организовать филиал ОКБ-165 на заводе 45 - КБ «Гранит», главным конструктором которого назначили первого заместителя А.М. Люльки Эдуарда Эдуардовича Лусса, для сопровождения серийного производства и доводки на повышенный ресурс двигателей АЛ-7Ф и АЛ-7Ф-1. Двигатель АЛ-7Ф-1 был запущен в серийное производство и на Рыбин-



Г.М. Бериев

ском моторном заводе.

Таких двигателей было выпущено около 2000 экземпляров.

За создание двигателя АЛ-7Ф в 1957 году А.М. Люльке присвоено звание Героя Социалистического труда, и он был назначен Генеральным конструктором авиационной техники.

Дальнейшей модификацией двигателя АЛ-7Ф стал двигатель АЛ-7Ф-2 на тягу 10100 кгс, который устанавливался на истребителе-перехватчике Су-11 и на дальнем истребителе-перехватчике Ту-128.

В 1955-1956 гг. в ОКБ Люльки на базе двигателя АЛ-7 были созданы двигатели АЛ-7П на тягу 6950 кгс для пассажирского самолета ОКБ А.Н. Туполева Ту-110 и АЛ-7ПБ на тягу 7250 кгс для гидросамолета ОКБ Г.М. Бериева М-10 (Бе-10).

За период с 1959 по 1962 гг. на самолетах П.О. Сухого и Г.М. Бериева с двигателем АЛ-7 и его модификациями установлено свыше 20 мировых рекордов высоты и скорости полета.

1959 год 14 июля. На истребителе типа Т-43-1 («Т-431»), далее просто Т-431 с двигателем АЛ-7Ф-1 устанавливается абсолютный рекорд высоты: 28852 метра (на динамическом потолке). Этот первый рекорд принес Архипу Михайловичу огромную радость.

Рассказывает заслуженный летчик-испытатель СССР, Герой Советс-

кого Союза, генерал-майор Владимир Сергеевич Ильюшин: «Мировой рекорд, который я поставил, явился итогом многолетней совместной работы двух конструкторских бюро и коллектива летчиков-испытателей. Я считаю, что самолеты П.О. Сухого с двигателями А.М. Люльки были в то время лучшими в мире».

1960 год 28 мая. Абсолютный мировой рекорд скорости на 100-километровом замкнутом маршруте, равный 2092 км/час, на самолете Су-9 с двигателем АЛ-7Ф-2 установил летчик-испытатель Б.М. Адрианов.

1961 год 3 сентября. На гидросамолете М-10 Г.М. Бериева с двумя двигателями АЛ-7ПБ экипаж в составе пилота Н.Андреевского, штурмана А.Безверхия, бортрадиста Т.Федоренко установил мировой рекорд скорости по замкнутому 1000-километровому маршруту с грузом, равный 912 км/час.

В этом же году на самолете М-10 было установлено еще 11 мировых рекордов скорости и высоты.

1962 год 4 сентября. В.С. Ильюшин на самолете типа Т-431 с двигателем АЛ-7Ф-2 установил абсолютный рекорд высоты горизонтального полета, равный 21270 м.

1962 год 25 сентября. На самолете типа Т-432 с двигателем АЛ-7Ф-2 установлен абсолютный рекорд скорости по 500-километровому замкнутому маршруту на высоте 18 км, равный 23370 км/час; летчик-испытатель А.А. Кознов.

Что значит рекорд? «Демонстрация наивысших результатов» - скажут многие.

«Это собранные в кулак воля, знания, труд, с помощью которых достигается наибольший эффект, небывалый ранее уровень» - убежденно говорил Архип Михайлович Люлька.

В 1958 году решением ВАК А.М. Люлька присуждается ученая степень доктора технических наук, а 10 июня 1960 года его избирают членом-корреспондентом АН СССР по отделению технических наук.

На основании Постановления Совмина СССР от 1955 года ОКБ А.М. Люльки было выдано задание создать специальный двигатель с ис-



В.С. Ильюшин

пользованием атомной энергии для сверхзвукового бомбардировщика дальнего действия ОКБ В.М. Мясищева, который мог находиться в полете продолжительное время без дозаправки.

Так в ОКБ Люльки началась разработка прямоточного двигателя, где вместо традиционной камеры сгорания нужно было разработать ядерный теплообменник, в котором воздух нагревается, проходя через реактор. Этому изделию дали индекс «МТ-35» (модельный теплообменник).

Работы проводились совместно с Институтом атомной энергии им. Курчатова, возглавляемым академиком Анатолием Петровичем Александровым, который неоднократно приезжал к Люльке.

Большое внимание работам по ядерному двигателю уделял и академик Мстислав Всеволодович Келдыш.

Были изготовлены отдельные конструкции двигателя, начали готовить испытательную станцию в Лыткарино Московской области, но все же здравый смысл победил, время делать такие двигатели не наступило, и тему закрыли.

Тему возглавлял заместитель Архипа Михайловича А.А. Иевлев, ведущим конструктором был А.В. Воронцов, руководителем конструкторской бригады - Е.В. Комаров.

Продолжение следует

Главная ударная сила

(Продолжение, начало ■ КР № 6-8, 11-2007 г.; № 1-2008 г.)

Олег Растренин



Массовое применение ПТАБ имело ошеломляющий эффект тактической неожиданности и оказало сильное моральное воздействие на противника. Бывший начальник штаба 48-го танкового корпуса генерал фон Меллентин впоследствии писал: «...многие танки стали жертвой советской авиации».

Во всех случаях экипажи докладывали, что от прямых попаданий ПТАБ танки и автомашины горят, а при повторных налетах танки сходят с дороги ■ рассредоточиваются.

Контрольные вылеты «ответственных командиров» и поездки офицеров штабов на передовую с целью установления действительной эффективности ПТАБ позволили командованию воздушных армий заявить, что «приведенные цифры потерь противника ... являются правильными» и заслуживают доверия.

В районе боев около ст. Хотынец был обнаружен танк типа Pz.V «Пантера», уничтоженный тремя бомбами ПТАБ. Бомбы пробили 45-мм броню наклонного броневоего пояса корпуса под основанием и вызвали пожар внутри танка.

Недалеко от д. Драгунская были найдены 6 «Пантер», «разрушенных бомбами ПТАБ». Все танки сгорели. Причем в четырех из них произошел взрыв боекомплекта.

Высокая эффективность ПТАБ по бронетехнике получила и совершенно неожиданное подтверждение. В полосе наступления 380-й сд Брянского фронта в районе д. Подмаслово

наша танковая рота по ошибке попала под удар своих штурмовиков Ил-2. В результате один танк Т-34 оказался разбитым ПТАБами «на несколько частей». Работавшая на месте удара комиссия зафиксировала «вокруг танка ... семь воронок, а также ... контрящие вилки от ПТАБ-2,5-1,5».

Как следует из документов, штурмовиками в этом же районе были подбиты и два «Тигра». По всей видимости, отличились летчики из состава четверки Ил-2 от 614-го шап (ведущий капитан Чубук), которые 15 июля штурмовали контратакующие немецкие танки - до 25 машин, в том числе около 10 «Тигров». Всего было сброшено 1190 ПТАБ. Экипажи доложили об уничтожении 7 танков, из них 4 тяжелых.

Победные реляции и превосходные отзывы из действующей армии позволили сделать вывод: «Бомбометание ПТАБ устранило основную причину низкой эффективности действия авиации по танкам фугасными и осколочными бомбами - малую вероятность попадания в приведенную площадь танка...»

«...Нужно перейти к массовому их изготовлению и самому широкому применению при нападениях на мотомехвойска противника, на его ж.д. транспорт, при ударах по переправам, по огневым позициям артиллерии и т.п. целям; все эти цели с успехом поражаются ПТАБами», - констатировал начальник Оперативного управления штаба ВВС генерал Журавлев.

Оправившись от шока, немецкие танкисты вскоре перешли к рассредоточенным походным и предбоевым порядкам. Естественно, это затруднило управление танковыми частями, увеличило сроки их развертывания, сосредоточения, усложнило взаимодействие между ними.

Эффективность ударов Ил-2 с применением ПТАБ снизилась, примерно в 4-4,5 раза, оставаясь, тем не менее, в среднем в 2-3 раза выше, чем при использовании фугасных и осколочно-фугасных авиабомб.

Противотанковые Ил-2 с НС-37 появились на фронте лишь в августе в составе 2-го шап. В следующем месяце их боевое применение началось ■ частях 1-го шап, а в октябре-ноябре - 7-го шап, 1-й гвардейской и 227-й шад. В общей сложности в войсковых испытаниях были учтены результаты боевых вылетов 96 Ил-2 с НС-37.

Строевые летчики отмечали, что новый вариант Ил-2 обладает большей инертностью, ухудшенной маневренностью и управляемостью. Все это затрудняло противозенитный маневр, особенно в составе группы, усложняло выход в атаку, прицеливание и уточнение наводки на цель.

Несмотря на высокую эффективность пушек НС-37, летный и командный состав 1-го и 2-го шап считал, что новый штурмовик по совокупности боевых качеств не имеет преимуществ перед Ил-2 с ВЯ-23. По их мнению, «наиболее эффективным во-

пушкой... Ил-2 является пушка ВЯ, позволяющая получать... большую плотность огня на цели». В сочетании с применением ПТАБ это обеспечивает более высокую вероятность поражения целей.

Получалось, что Ил-2 с НС-37 с успехом можно применять лишь в тех случаях, когда обстановка позволяет «выполнить несколько заходов... так как за один заход выпускается мало снарядов, а бомбовая нагрузка значительно меньше нагрузки Ил-2 с ВЯ и потому не обеспечивается надежное поражение цели».

В итоге Постановлением ГОКО от 12 ноября серийный выпуск Ил-2 с НС-37 был прекращен.

Надо полагать, результаты боевого применения Ил-2 с НС-37 на фоне впечатляющих успехов ПТАБ выглядели не самым лучшим образом. Из документов следовало, что подавляющая масса летчиков будет просто не в состоянии поражать в боевых условиях танки из НС-37 с самолета Ил-2. ■ тоже время обучение специально отобранных летчиков для действий по бронетехнике займет много времени, а применение ПТАБ особой подготовки не требует.

Буквально через неделю на стол заместителя командующего ВВС КА генерала Никитина лег доклад командующего 8-й ВА генерала Хрюкина, в котором тот сообщал, что: «...Выводы, сделанные на основе опыта в частях 1 шак, не соответствуют действительности, способны вызвать у летного состава недоверие и поэтому должны подлежать аннулированию. Выводы генерала Рязанова создали недоверие в частях 8 ВА к самолетам с пушкой 37 мм. На самом деле это не так».

Вопрос о целесообразности серийного выпуска Ил-2 с НС-37 вновь встал на повестку дня. От ГКО им занимался член Военного совета ВВС и одновременно исполняющий обязанности начальника авиационного отдела ЦК ВКП(б) генерал Шиманов. Оперативному управлению штаба ВВС поручили провести анализ эффективности боевого применения самолетов с 37-мм пушками.

Основательно проработав этот вопрос, специалисты штаба ВВС пришли к выводу, что вместо Ил-2 с НС-

37 на вооружении ВВС КА целесообразно иметь 30% тяжелых истребителей Як-9т с такой же пушкой, основной задачей которых являлась бы борьба с танками противника. Кроме этого, «Яки» привлекались бы как «охотники» для уничтожения ж.д. эшелонов на перегонах и автомаши, а также самолетов на аэродромах. Массовое применение Як-9т непосредственно на поле боя не предусматривалось по причине низкой боевой живучести мотора жидкостного охлаждения.

Доводы офицеров штаба ВВС сошли вполне убедительными. Вопрос о восстановлении производства Ил-2 с НС-37 с повестки дня был снят. Одновременно отказались и от доводки опытных самолетов Ил-2 с 45-мм пушками - Ш-45 и НС-45.

Решение о прекращении выпуска Ил-2 с НС-37 нельзя признать правильным. Анализ боевых возможностей самолета показывает, что в руках опытных бойцов с отличной летной и стрелковой подготовкой он мог стать неплохим противотанковым средством. Учитывая, что к этому времени промышленность освоила массовое производство ракетных снарядов РСБ-132 и РСФС-132, эффективность действий Ил-2 с НС-37 по танкам могла быть повышена за счет увеличения на штурмовике числа ракетных орудий - с 4-х до 12-16.

Напрашивалась очевидная переделка Ил-2 в противотанковый самолет с мощным ракетно-пушечным вооружением и формирование на его основе противотанковых авиаполков, летный состав которых прошел бы специальную подготовку в ведении прицельной стрельбы из пушек и РСами по малоразмерным целям (танк, бронемашина, паровоз и т.д.). При этом имело смысл формировать на основе таких полков отдельные противотанковые авиадивизии (два штурмовых и два истребительных авиаполка), которые рассматривались бы как противотанковый резерв Ставки ВГК и придавались воздушным армиям для действий на танкоопасных направлениях или на направлении главного удара фронта.

Учитывая, что устойчивость оперативных порядков наступающих и обороняющихся войск во многом

определяется плотностью бронетехники на 1 км фронта, то противотанковые авиаполки сильно пригодились бы при отражении контрударов танков вермахта и при прорыве укрепленных районов. Вывод из строя танки противника в боевых порядках в наступлении и в обороне, было возможным снизить общую устойчивость оперативных порядков войск и решить исход боя в свою пользу.

Особенно важным было поражение с воздуха танков и САУ противника в обороне, «врытых» в землю и действующих из засад. Такие танки и САУ, как правило, располагались на танкоопасных направлениях и включались в единую систему противотанковой обороны. Находясь в укрытиях полевого типа, немецкие «Тигры» и «Пантеры» могли с высокой точностью и на больших дистанциях поражать атакующие советские танки и поддерживающие их САУ, оставаясь практически неуязвимыми от их огня.

В тоже время наступающие советские войска для борьбы с немецкими танками и САУ не имели в своих боевых порядках эффективных огневых средств - противотанковые орудия и тяжелая артиллерия обычно не поспевали за ушедшей вперед пехотой и танками. Оставалось уничтожать немецкие танки силами самих танкистов и «самоходов», и нести большие потери...

Анализ распределения боевых потерь штурмовой авиации в период сражения в районе Курского выступа показывает, что наибольшие потери в штурмовиках Ил-2 воздушные армии понесли «прежде всего, в результате зенитного огня» - 49% всех потерь. На долю истребительной авиации пришлось около 37% потерь. Остальные 14% потерь самолетов Ил-2 «прошли» по графам: «не вернулось с боевых заданий» и «разные другие причины» (сложные метеосостояния, неисправность матчасти и т.д.).

В отчетных документах ряда соединений отмечалось, что в отдельных частях потери Ил-2 от зенитного огня доходили до 60-65% всех боевых потерь.

По словам начальника воздушно-

стрелковой службы 17-й ВА м-ра Скаржинского огонь МЗА над районом сосредоточения целей был настолько плотным, что «*группы самолетов должны были совершать маневр под 90° во избежание попадания в завесу огня МЗА*».

Обычно на наиболее опасных участках немцы сосредоточивали до 3-4 батарей МЗА, до 20-24 установок крупнокалиберных зенитных пулеметов на 1 км фронта. Среднекалиберная зенитная артиллерия располагалась из расчета в среднем одна батарея на 2 км фронта. Кроме этого, немцы довольно широко использовали и так называемые «кочующие» зенитные батареи, засады и т.п., которые внезапно обстреливали штурмовики и наносили серьезные потери.

Если штурмовики подошли к цели на высоте порядка 800-1000 м, то они уже за 3-4 км от линии фронта могли быть обстреляны огнем среднекалиберной зенитной артиллерии и за 1-1,5 км - огнем МЗА.

Таким образом, «Илам» уже при подходе к целям на поле боя приходилось преодолевать сплошную стену зенитного огня. Плотность огня на высотах боевого применения Ил-2, не считая орудий среднего калибра, доходила до трех-пятислойного огня. Как следует из документов, «*МЗА обычно бьет по высотам 200-300-400-600-800-1000 м и далее...*»

По данным Управления воздушно-стрелковой службы ВВС КА, во время атаки Ил-2 наземных целей в полосу немецкой обороны по штурмовику в секунду могло быть выпущено свыше 8000-9000 пуль крупного калибра и 200-300 малокалиберных зенитных снарядов со всеми вытекающими для Ил-2 последствиями.

Если теперь, учесть, что группы Ил-2 находились над полем боя в среднем по 10-15-20 минут на высотах 200-1000 м, то большие потери от зенитного огня вполне закономерный результат.

В то же время воздушные бои в районе Курского выступа со всей очевидностью еще раз показали, что целостность боевого порядка штурмовиков в составе группы и непрерывное огневое взаимодействие между экипажами являются важнейшими средствами снижения потерь

от истребителей противника. Для многих командиров и летчиков стало ясно, что уйти от атак истребителей только за счет одной скорости практически невозможно. Истребители противника превосходили Ил-2 по скорости на всех основных высотах боевого применения и имели возможность, практически при любых условиях встречи, быстро произвести необходимый маневр для занятия выгодного исходного положения и выполнить атаку. К тому же, пилоты люфтваффе весьма искусно применяли тактику ударов «из-за угла» (в основном по крайним штурмовикам в группе), когда атака производится неожиданно и на большой скорости со стороны солнца или из облачности. Расчет строился на внезапность атаки, высокую точность и мощь огня. При этом атака выполнялась, как правило, сзади сбоку, а огонь велся из всех огневых точек короткими очередями со средних дистанций и при сближении на близкие дистанции - длинными очередями. Летчики и воздушные стрелки получали ранения или погибали, деревянные плоскости и фюзеляж Ил-2 превращались в щепу, перебивались тросы и тяги системы управления и т.д. - штурмовик падал, шел на вынужденную посадку или выходил из боя в результате повреждений. Выполнив результативную атаку, пилоты люфтваффе на большой скорости выходили из боя, если штурмовики имели сильное истребительное прикрытие, либо, если прикрытие отсутствовало или сильно уступало по численности, настойчиво повторяли свои атаки, добиваясь полного разгрома группы.

Исходя из имеющейся статистики, примерно 75% всех потерянных в ходе воздушных боев и летний период 1943 г. ударных самолетов ВВС КА были сбиты в результате 1-й атаки истребителей люфтваффе, 12% - в результате 2-й атаки, и 10% - в результате 3-й атаки. По данным штурмовых авиаполков 2-й, 5-й, 15-й, 16-й и 17-й ВА, около 30-35% потерянных в воздушных боях Ил-2 были сбиты именно в результате неожиданных атак истребителей противника.

То есть, «*в современных воздушных боях успех стал зависеть, прежде всего, от умения искать против-*

ника и обнаруживать его на большом расстоянии», а также «*от отработки тактики обороны строя*».

На первый план в вопросе борьбы с истребительной авиацией люфтваффе выдвигались организация группового воздушного боя штурмовиков совместно с истребителями прикрытия и индивидуальная подготовка летчиков и воздушных стрелков в отражении атак истребителей противника.

Другими словами, противником номер один для экипажей Ил-2 становилась немецкая зенитная артиллерия. Кроме того, как показал боевой опыт, эффективное подавление малоразмерных целей в условиях быстрого изменения наземной обстановки и сильного насыщения поля боя различной боевой техникой было возможным лишь при условии построения энергичного маневра для атаки цели в весьма ограниченном пространстве над целью и за минимальное время от момента обнаружения. При этом необходимое поражение цели требовалось нанести при выполнении не более 2-3-х заходов.

В то же время для выполнения эффективного боевого маневра и атаки цели Ил-2 явно не хватало маневренности и управляемости во всем диапазоне рабочих высот и скоростей, а состав вооружения не обеспечивал эффективное поражение типовых целей, главным образом, бронетехники.

В отчете о боевой работе 617-го шап в июле 1943 г., составленного по горячим следам сражения на Курском выступе, командир полка м-р Ломовцев просил укомплектовать полк «*лучшей матчастью с 37-мм авиапушками и если возможно снабдить новыми типами самолетов Су-4 и Су-6*».

Анализ боевых потерь штурмовой авиации в период май-июль 1943 г., показывает, что свыше 69% потерь понесли летчики, имеющие малый боевой опыт - не более 10 боевых вылетов, то есть молодые летчики. «Молодым» летчиком и штурмовой авиации ВВС КА считался тот, кто выполнил до 10 боевых вылетов включительно, а «стариком» - 30 боевых вылетов. При этом 25% молодых летчиков погибли при выполнении своего первого боевого вылета. Потери летчиков, имеющих боевой налет до

60 боевых вылетов включительно, в процентном отношении были меньше примерно в 2,5 раза.

По неполным данным убыль воздушных стрелков в период июльских боев примерно в 1,5-2 раза превышала убыль летного состава. При этом если среди категории погибших количество воздушных стрелков и летчиков было примерно одинаковым, то среди категории раненых воздушных стрелков было в 2-2,5 раза больше, чем летчиков.

Надо отдать должное командованию ВВС КА, которое все же смогло дать трезвую и во многом нелицеприятную оценку результатов применения авиации в операциях в районе Курского выступа и работы командного состава воздушных армий. Собственно говоря, именно с этого периода начинается коренной перелом в сознании командного состава всех уровней, что воевать надо правильно, войскам нужно управлять и через это реально влиять на исход боя, что не только летчики должны хорошо стрелять и бомбить, но и штабы должны хорошо организовывать и обеспечивать их действия.

«Действия групп самолетов ограничиваются 5-10 минутами, а для этого задействованы большие материальные средства... Следовательно, сама логика убеждает нас в том, что финалу бомбоштурмового удара должны предшествовать все наши наличные ресурсы офицерского состава штабов и командования. Между тем, весь этот огромный и работоспособный аппарат занят диспетчерской службой, воображая, что он управляет своими войсками, если передает распоряжения старшего командира по телефону на аэродром и дальше ограничивается наблюдением из окна хаты за взлетающими самолетами. При такой системе управления штабы не могут помочь своему командиру и не могут учить свои подразделения, потому, что они сами ничего не видят и ничего определенного не знают, так как не видят работу своих летчиков», - писал по этому поводу в одном из докладов заместитель командира 225-й шад п-к Тимофеев.

В дальнейшем подготовке штабов и штабных командиров стало уделяться самое серьезное внимание. В

период оперативных пауз и затишья на фронте вводились обязательные занятия авиационных штабов по боевой подготовке. Были отработаны и внедрены методики оперативно-тактической и специальной подготовки штабов, которые позволяли бы в кратчайшие сроки и с высоким эффектом приобретать штабным офицерам необходимые знания, навыки управления и принятия решений. Для контроля и «выявления роста офицерского состава в оперативно-тактическом и специальном отношении и его работы над собой» командиры, начальники штабов, отделов и служб воздушных армий, корпусов и дивизий довольно регулярно стали готовить оперативно-тактические и специальные темы на основе боевого опыта, которые затем отсылались для проверки в вышестоящие штабы. При этом некоторые офицеры выборочно вызывались «наверх» для личного доклада подготовленной темы.

Отделения по изучению опыта войны в воздушных армиях постепенно укомплектовывались до штата квалифицированными кадрами. Офицеры специальных служб («Штурман, начальник ВСС, начхим, ИАС по вооружению и др.») и штаба тыла в обязательном порядке стали привлекаться для изучения и обобщения боевого опыта. Кроме этого, к изучению опыта войны через штабы фронтов привлекались и начальники авиаотделов штабов наземных армий. Их задача представлять материалы о «характере и эффективности действий наших ВВС и авиации противника в полосе армий». Регулярными стали выезды специальных комиссий воздушных армий по местам прошедших боев с целью выявления реальной боевой эффективности действий авиации.

Контроль выполнения штурмовиками боевых задач усилился. Помимо регулярных вылетов в составе групп проверяющих из вышестоящих штабов - дивизии или корпуса, значительно шире внедрялся в боевую практику фотоконтроль результатов удара штурмовиков. Так, директивой штаба ВВС КА от 23 января 1944 г. требовалось довести фотоконтроль в штурмовых авиаполках до 50% вылетов уже к 15 февраля этого года. В дальнейшем требуемый процент бо-

евых вылетов групп Ил-2 с фотоконтролем неуклонно повышался.

Как правило, фотоаппараты устанавливались у замыкающей группы штурмовиков, иногда в центре группы. Один самолет с фотоаппаратами мог отснять «в нормальных условиях полета результаты группы в 3-4 самолета, то есть звена».

Документы частей и соединений показывают, что фотоконтроль в штурмовой авиации приживался очень трудно и непросто. На протяжении всей войны процент бомбоштурмовых ударов с фотографированием результатов не превышал 20-30%. Во всех остальных случаях основным методом определения результатов бомбоштурмовых ударов Ил-2 оставалось наблюдение экипажей штурмовиков, прикрывающих истребителей и контролеров.

Дело в том, что в ходе удара, когда «прицельно бьет зенитная артиллерия и охотится истребительная авиация противника», летчики подчас «забывали включить тумблер фотоаппарата или не снимали - все равно ничего не выйдет - не до съемки». Для получения качественных фотоснимков необходимо было строго соблюдать режим полета - скорость, высоту и т.д., со всеми вытекающими последствиями для экипажа в условиях массированного применения противником огневых средств ПВО. Как правило, все имеющиеся к началу операции в полках самолеты Ил-2-фотографы, будучи в группе замыкающими, «снимались» немецкими зенитчиками уже в первые дни операции. Вместе с самолетом терялась и ценная материальная часть - фотоаппарат. В тоже время в частях и БАО всегда ощущался их недостаток. Поэтому на завершающих этапах операции контролировать было попросту нечем.

Необходимо отметить, что фотосъемка результатов удара по целям на поле боя не могла дать объективных результатов для контроля, поскольку по этим же целям ведут огонь и наземные войска. Объективность фотоконтроля была лишь при ударах по ж.д. эшелонам, мотомехколоннам, аэродромам, переправам и т.д.

Продолжение следует

Бомбардировщик В-47 Stratojet

Александр Чечин, Николай Околелов

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ

В 1941 году в США начались работы в области создания реактивных двигателей, пригодных для использования на самолетах. Проектированием новых силовых установок занимались фирмы «Аллис-Чалмерс», «Вестингауз» и «Дженерал Электрик», все они входили в так называемый комитет Дюранда. Первые две фирмы работали по заказам от военно-морского флота, а третья - проектировала турбовинтовой двигатель TG-100 для ВВС. Все три фирмы имели весьма туманное представление о газотурбинных двигателях для самолетов, их основным видом деятельности было производство промышленных турбин. Поэтому работа продвигалась медленно, что, естественно, не устраивало военных.

В апреле 1941 года командующий ВВС США генерал Арнольд находился в Англии и познакомился там с новым реактивным истребителем фирмы Глостер G.40. Полет новейшего секретного самолета произвел на него большое впечатление. В результате переговоров с англичанами Арнольд получил разрешение на вывоз в США документации на реактивные двигатели конструкции Уиттла и их серийное производство. Естественно, вся документа-

ция поступила на «подшефную» для ВВС фирму «Дженерал Электрик», точнее, в ее филиал, занимавшийся разработкой турбокомпрессоров. Через семь месяцев, 18 марта 1942 года, первый двигатель с обозначением GEC-1 поступил на стендовые испытания. Теперь ВВС могли инициировать разработку реактивных боевых самолетов.

В июне 1943, ВВС США обратились к основным самолетостроительным фирмам с просьбой разработать многодвигательный реактивный самолет для выполнения разведывательных и бомбардировочных заданий. 17 ноября 1944 ВВС опубликовали основные требования к нему. Дальность полета 5670 км, практический потолок 13716 м и максимальная скорость 891 км/ч.

Одной из привлеченных к этому проекту фирм была фирма Боинг. Ее инженеры уже давно работали над реактивным бомбардировщиком, известным как «Модель 424». Он был масштабно уменьшенным В-29, с четырьмя реактивными двигателями, находящимися в двух обтекаемых гондолах, установленных ниже крыла. Продувки моделей этого самолета показали, что такое расположение двигателей ухудшает характеристики крыла и снижает летные характеристики. В декабре 1944, Боинг переделывает проект и называет его

«Модель 432». По новому проекту все четыре двигателя переставили внутри фюзеляжа и соответственно улучшили картину обтекания крыла. Двигатели расположили прямо на главной строительной оси фюзеляжа, а их воздухозаборники располагались около кабины. Сопла выходили в хвостовой части фюзеляжа. Несмотря на все изменения, «432» все еще внешне напоминал В-29, отличаясь от своего прародителя немного более тонким крылом.

С проектом ознакомились представители ВВС и признали его весьма перспективным. Начались консультации с представителями Боинга по поводу оформления официального контракта на более детальное проектирование «Модели 432». В принятом документе самолет получил обозначение ХВ-47. В то же самое время, аналогичные контракты заключили с конкурентами Боинга - фирмами Норт Америкен (бомбардировщик ХВ-45), Конвэр (ХВ-46), и Мартин (В-48).

В мае 1945, Научная Консультативная Группа армии США, возглавляемая известным аэродинамиком, преподавателем Калифорнийского технологического института и ведущим специалистом фирмы Нортроп, Теодором фон Карманом посетила немецкие заводы и исследовательские центры. Целью работы группы стал поиск любых новых идей или технологий, которые могли быть внедрены в американские проекты. В группу входил и руководитель отдела аэродинамики фирмы Боинг - Джордж Шайрер. Осматривая один из немецких исследовательских центров, он обнаружил результаты некой научной работы, относящейся к середине 1930-х годов, по использованию стреловидного крыла для увеличения скорости полета самолета. Через несколько дней Шайрер посылает телеграмму на свою фирму, в телеграмме было только одно слово - «Стоп».

Боинг реагирует немедленно, останавливая работу над ХВ-47 с прямым крылом. Испытания в аэродинамической трубе, после возвращения Шайрера, под-

*Опытные бомбардировщики
ХВ-49 и ХВ-47 в совместном
полете*





Бомбардировщик В-47А в полете

тверждали правильность немецких выводов, и проект ХВ-47 немедленно переделывается под стреловидное крыло.

В сентябре 1945 Боинг заканчивает все расчеты по ХВ-47 со стреловидным крылом и присваивает проекту фирменное обозначение «Модель 448». Инженеры сохранили фюзеляж «Модели 432», прикрепив к нему тонкое крыло стреловидностью 35 градусов по линии четверти хорд, добавив к силовой установке еще два двигателя. Четыре имеющихся двигателя все еще находились внутри фюзеляжа, но их воздухозаборники перенесли в носовую часть. Военные забраковали проект, справедливо считая такое расположение реактивных двигателей пожароопасным, и потребовали выноса силовой установки за пределы фюзеляжа. Кроме всего прочего, вынос моторов существенно облегчал их техническое обслуживание ■ в будущем. ■

В октябре 1945 года, Боинг разрабатывает «Модель 450-1-1», с шестью реактивными двигателями ■ гондолах под крылом. ВВС полностью одобряют «Модель 450-1-1» в октябре 1945.

В ноябре 1945 года, размах крыла самолета «450» увеличился до 35,4 м и немного изменили расположение двигательных гондол. В апреле, военные заказали два опытных образца самолета ХВ-47 без навигационного и бомбардировочного оборудования для проведения сравнительных испытаний.

Постройка макета ХВ-47 закончилась в апреле 1946 года. После его осмотра приемной комиссией фирме

предложили изменить место расположения кресла второго пилота и переделать конструкцию шасси.

Постройка первого экземпляра самолета началась в июне 1946. Работа продвигалась очень медленно. Ускорению темпа работ мешало отсутствие единого мнения по поводу схемы шасси и узкие места в конструкции силовой установки. Тонкое стреловидное крыло делало невозможным прикрепление к нему главных стоек шасси. Проблему решили установкой шасси велосипедной схемы, у которой носовая и основная стойка стоят друг за другом. Для увеличения устойчивости самолета на земле, к внутренним двигательным гондолам прикрепили небольшие убирающиеся стойки, которые поддерживали машину во время посадки и при выполнении разворотов на рулении.

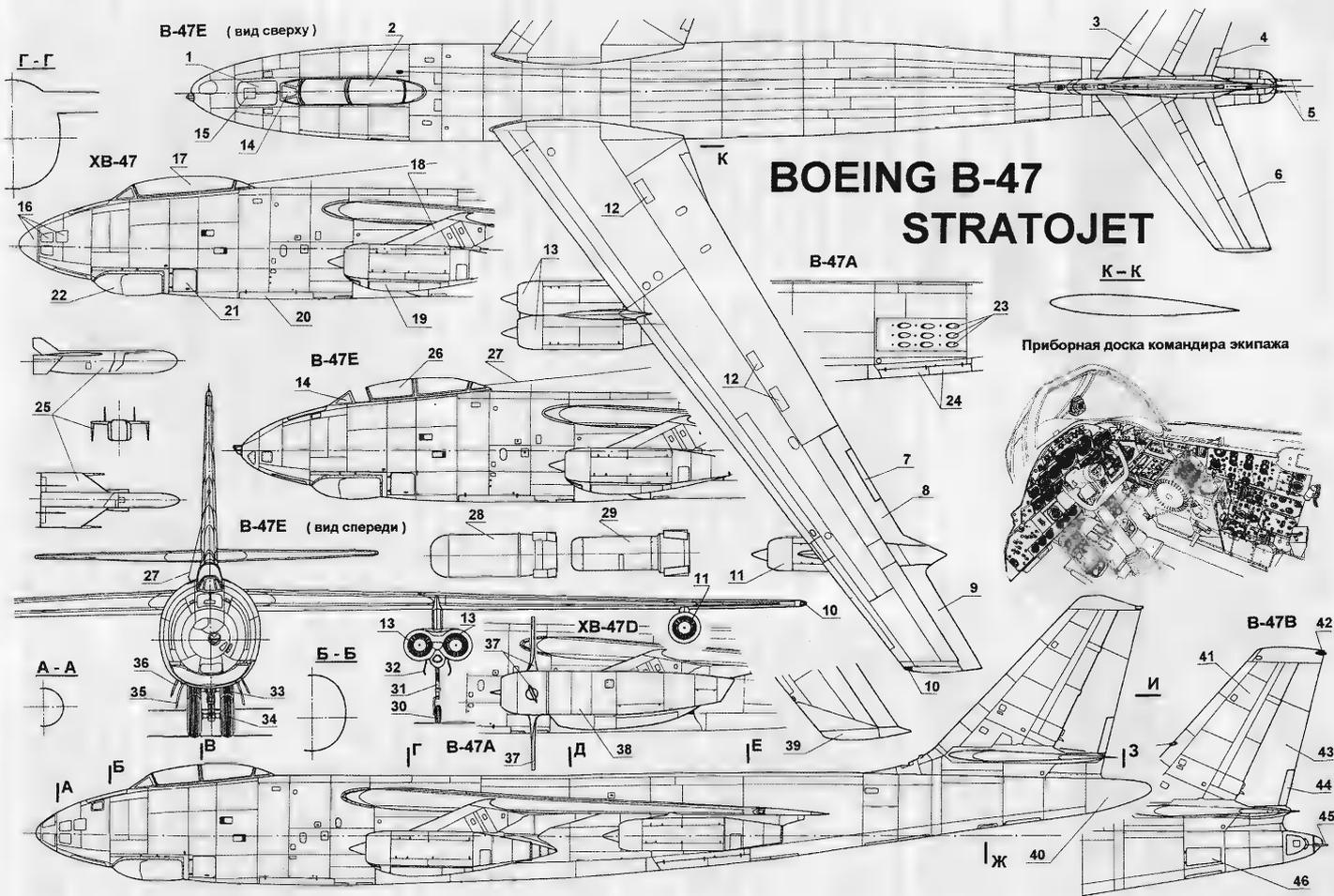
Конструкция шасси не позволяла летчику увеличивать угол атаки крыла на разбеге за счет взятия штурвала на себя. Поэтому бомбардировщику пришлось заранее придавать надлежащее для взлета положение за счет удлинения носовой стойки шасси и установки крыла под углом к горизонтали в 20°45'. Несмотря на эти ухищрения, взлетно-посадочные характеристики В-47 оставляли желать лучшего. Для взлета ему требовалась полоса длиной более 2-х километров. Понятно, что это существенно ограничивало возможности перебазирования самолета и угрожало отказом военных от принятия машины на вооружение. Конструкторам пришлось жертвовать свободным объемом

фюзеляжа и разместить там 18 стартовых пороховых ускорителей JATO с тягой 454 кг каждый. Взлеты с ускорителями обещали быть очень эффективными. Впоследствии поднимающийся на столбе дыма В-47 станет «гвоздем» каждого авиационного праздника ■ США.

Для сокращения посадочной дистанции стреловидное крыло оснастили набором выдвижных закрылков. При выпуске закрылки перемещались на значительное расстояние назад, а затем опускались вниз. Но закрылки не решили проблему торможения многотонной машины. Конструкторы Боинга опять воспользовались немецкими разработками и установили в хвостовой части фюзеляжа тормозной парашют, изобретенный еще во время войны.

Тонкое стреловидное крыло обладало необычной для своего времени гибкостью. Законцовки могли опускаться на 1,524 м вниз под действием собственного веса. Сначала боялись, что гибкое крыло станет причиной проблем управляемости, влияя на действие элеронов. Поэтому на верхней поверхности крыла ХВ-47 установили несколько интерцепторов. В дальнейшем оказалось, что эти меры были излишними, элероны прекрасно работали на всех режимах работы и с серийных бомбардировщиков интерцепторы убрали.

Экипаж состоял из пилота, второго пилота, стрелка и штурмана. Штурман отвечал за прицеливание и сброс бомб. Пилоты размещались по схеме тандем в отдельных кабинах, закрытых общим каплевидным фонарем истре-



бительного типа. Штурман сидел в носовой части фюзеляжа, закрытой прозрачным обтекателем.

Для выбора необходимого защитного вооружения бомбардировщика проводились многочисленные эксперименты и расчеты. Оказалось, что возможные зоны атаки В-47 на высоте 14000 м вражескими истребителями представляют собой две узкие конусообразные области протяженностью 1120 м спереди и сзади самолета. Даже если истребитель будет точно выведен на цель соответствующими станциями наведения и увидит бомбардировщик на расстоянии 3,2 км, под углом 20° к направлению полета, после разворота в удобное для атаки положение летчик истребителя обнаружит В-47 на расстоянии целых 11 км. Эти результаты нашли свое подтверждение в ходе неоднократных попыток сбить В-47 истребителями ПВО СССР. Практически все они заканчивались неудачей. В результате, на самолет установили только два крупнокалиберных пулемета в хвостовой части фюзеляжа. Сначала планировали установку турели фирмы Эриксон с системой управления огнем А-1 и с кабиной стрелка. Но свободного места в узком и длинном фюзеляже не оказалось. Пришлось разрабатывать автоматическую установку с дистанционным управлением (система управления



Бомбардировщики стратегической авиации США В-47Е, В-52Д и В-36Д

огнем А-2), которая и была установлена на серийные машины.

Первый ХВ-47 (заводской номер 46-065) построили на заводе фирмы Боинг в Сиэтле 12 сентября 1947 года. На бомбардировщике стояли шесть двигателей J35-GE-7 тягой 1650 кг каждый. Новую боевую машину назвали Stratojet - Высотный реактивный самолет. Первый полет состоялся 17 декабря 1947 года. Самолетом управляли Боб Роббинс и Скотт Ослер. Они перегнали опытную машину на близ-

лежащую базу ВВС Мозес Лейк, где взлетная полоса была более длинной.

За время летных испытаний первый ХВ-47 налетал около 83 часов, из них 38 часов его пилотировали летчики-испытатели ВВС. Военные оценивали машину на базе Мюрок с 8 июля по 15 августа 1948 года. Летчики Боинга были в восторге от летных качеств В-47. Военные подобных чувств не испытывали, указывая на то, что хотя скорость ХВ-47 превышает скорость, показанную прямым крылом ХВ-48 фирмы

Подписи к чертежам

- 1 - сбрасываемая крышка люка кабины штурмана;
- 2 - остекление кабины летчиков;
- 3 - стабилизатор;
- 4 - триммеры руля высоты;
- 5 - 20-мм пушки кормовой установки;
- 6 - руль высоты;
- 7 - триммер элерона;
- 8 - внутренние секции элеронов;
- 9 - внешние секции элеронов;
- 10 - АНО;
- 11 - внешний двигатель J47-GE-25;
- 12 - эксплуатационные лючки;
- 13 - двигатели J47-GE-25 внутреннего пилона;
- 14 - козырек кабины летчиков;
- 15 - верхний иллюминатор кабины штурмана;
- 16 - остекление кабины штурмана;
- 17 - первый вариант кабины летчиков;
- 18 - двигательный пилон;
- 19 - створки вспомогательной стойки шасси;
- 20 - створки передней стойки шасси;
- 21 - входной люк кабины экипажа;

- 22 - радиопрозрачный обтекатель РЛС;
- 23 - стартовые ускорители;
- 24,36 - створки задней стойки шасси;
- 25 - ракета-ловушка AGM-20;
- 26 - вариант сдвижной части фонаря;
- 27 - тросовая антенна;
- 28 - ядерная бомба Mk.53;
- 29 - ядерная бомба Mk.39;
- 30 - колесо вспомогательной стойки шасси;
- 31 - вспомогательная стойка шасси;
- 32 - створки ниши вспомогательной стойки шасси;
- 33 - колесо задней стойки шасси;
- 34 - колесо передней стойки шасси;
- 35 - створка ниши передней стойки шасси;
- 37 - лопасти ТВД;
- 38 - турбовинтовой двигатель Wright YT49-Y-1;
- 39 - законцовка крыла В-47Е-III;
- 40 - кок обтекателя фюзеляжа;
- 41 - киль;
- 42 - габаритный АНО;
- 43 - руль направления;

- 44 - триммер руля направления;
- 45 - кормовые пулеметы калибра 12,7 мм;
- 46 - тормозной щиток;
- 47 - створки ниши тормозного парашюта;
- 48 - эксплуатационные лючки системы управления;
- 49 - внешняя секция закрылков;
- 50 - внутренняя секция закрылков;
- 51 - узлы навески руля высоты;
- 52 - управляемая ракета GAM-63A RASCAL;
- 53 - крыльевой подвесной топливный бак;
- 54 - станция предупреждения об облучении РЛС прогибника;
- 55 - носовой отсек РЭО;
- 56 - контейнер РЭО;
- 57 - фонарь кабины летчиков в промежуточном открытом положении;
- 58 - створка бомбоотсека;
- 59 - входная стремлянка кабины экипажа;
- 60 - блок РЛС;
- 61 - радиопрозрачный обтекатель РЛС в открытом положении.



Конкурент В-47 - опытный бомбардировщик ХВ-46 в полете



Конкурент В-47 - опытный бомбардировщик ХВ-48

Мартин, на 119,88 км/ч, но она ниже ожидаемой. Потолок оказался меньше заявленного на 762 м и меньше требуемого на 2286 м.

Второй опытный образец ХВ-47 (46-066) пришлось оснащать более мощными двигателями J47-GE-3 с тягой 2270 кг. Первый полет состоялся 21 июля 1948 года. Новые двигатели подняли максимальную скорость до 972 км/ч. Первый экземпляр ХВ-47 получил эти двигатели 7 октября 1949 года.

3 сентября 1948 года определили завод, на котором будет осуществляться серийная постройка. Так как завод в Сизтле оказался занят постройкой заправщиков KC-97 и бомбардировщиков В-50, производство реактивных самолетов перенесли на завод в Уичите (шт. Канзас). Первую десятку В-47А заказали контрактом от 28 октября 1948 года. 14 ноября 1948 года к ним добавили еще 88 В-47В. 22 ноября 1948 года ВВС внесли изменения в контракты, затребовав еще три В-47А и 41 В-47В. Три дополнительные В-47А позже отменили, а 28 февраля 1949 года количество дополнительных В-47В увеличили с 41 до 55 самолетов.

После принятия в США системного подхода в разработке новых вооружений «Стратоджет» стал первой такой

системой, с индексами WS-100А - бомбардировщик и WS-100L - разведчик.

8 февраля 1949 года, первый ХВ-47 установил неофициальный рекорд скорости в трансконтинентальном перелете, пролетев расстояние 3708,2 км от базы Мозес Лейк до базы Эндрюс со средней скоростью 975,6 км/ч. Летчики спешили не зря. На базе Эндрюс проводился показ новой техники для членов Комитета по делам вооруженных сил, и любое достижение могло обернуться увеличением заказов на самолет.

МОДИФИКАЦИИ

В-47А

Поставки первых из десяти заказанных В-47А ожидалось в ВВС между апрелем и ноябрем 1950 года.

Первый В-47А взлетел 25 июня 1950 года. На нем устанавливались шесть двигателей J-47-GE-11 с тягой 2360 кг. Вес конструкции самолета, по сравнению с опытными машинами, вырос с 54970 кг до 68701 кг. Фактически, В-47А не являлся боевым самолетом, а предназначался для продолжения испытаний.

Начало эксплуатации В-47 отмечено частыми авариями и несчастными случаями. За это самолет получил про-

звище «подавитель экипажа». На нем было очень трудно приземлиться, и машина не прощала ошибок в пилотировании. Однако, по статистике, 55% несчастных случаев на В-47 происходило по вине экипажа или технического персонала. Только к 1954 году процент аварийности снизился на столько, что В-47 стал считаться самым надежным реактивным самолетом в США. Американские историки авиации говорят, что В-47-м часто восхищались, его уважали, проклинали или даже боялись, но его никогда не любили.

Основным недостатком, выявленным в ходе эксплуатации первой серии самолетов, стала недостаточная прочность тормозных парашютов диаметром 9,8 м. Ткань не выдерживала нагрузку. Решить проблему удалось за счет перехода на ленточный тип парашюта, также разработанный в Германии.

С посадкой у В-47 явно не ладилось. Плохая приемистость ТРД J-47 грозила большими неприятностями. Летчики не хотели снижать обороты на выдерживании, справедливо опасаясь недостатка тяги для ухода на второй круг. Предложение специалистов Бонинга было более чем оригинальным. В хвостовой части установили еще один, жаль, что только один, парашют диаметром 4,9 м. Он выпускался еще в воздухе и подтормаживал самолет без снижения оборотов. В случае необходимости пилот сбрасывал его и уходил на второй круг.

Имелись проблемы с катапультируемыми креслами экипажа В-47А, а после того, как погиб летчик, аварийно покинувший ХВ-47, кресла просто сняли.

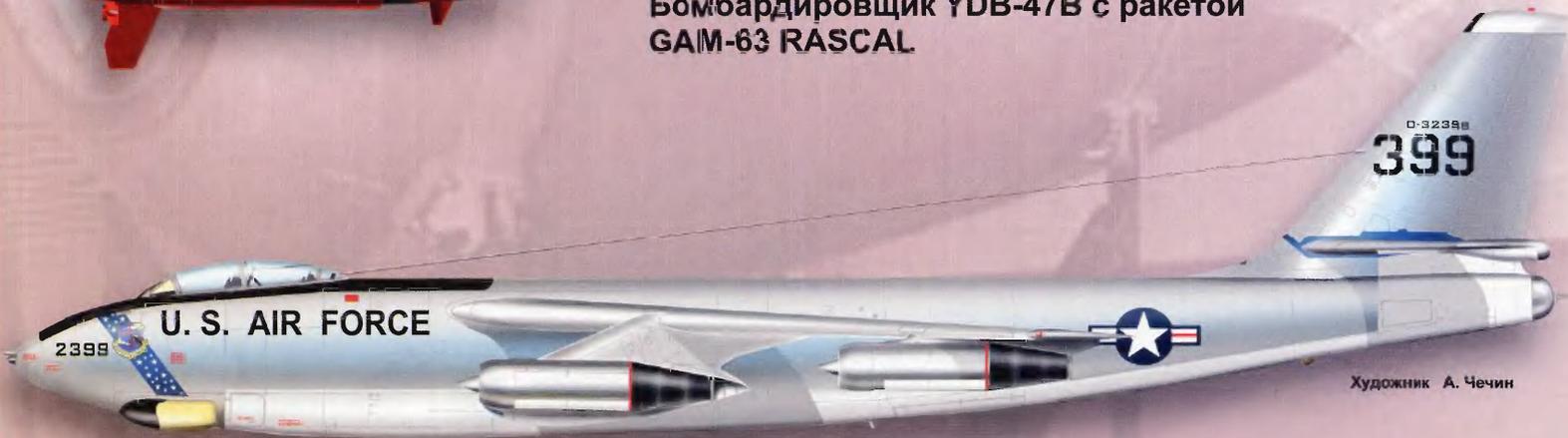
Поставки В-47А закончились в мае 1951 года. После окончания программы испытаний самолеты поступили на вооружение 306-го бомбардировочного крыла, размещенного на авиабазе Мак Дил во Флориде. Крыло занималось переучиванием личного состава стратегической авиации на новый самолет. Большинство самолетов были не приспособлены для выполнения боевых задач. Так, прицельно-навигационную систему К-2 имели только четыре самолета из десяти. Система защиты хвоста А-2 стояла только на машине с заводским номером 49-1906. Еще на одном В-47А (49-1908) испытывалась новая система А-5.

Продолжение следует

B-47 Stratojet



Бомбардировщик YDB-47B с ракетой
GAM-63 RASCAL.



Бомбардировщик B-47E из 380-го
бомбардировочного авиакрыла
стратегической авиации США

Художник А. Чечин

*Двигатели -
энергия успеха!*

ТЕМАТИКА САЛОНА

- ✓ **Авиационные и космические двигатели**
- ✓ **Двигатели для автомобилей, тракторов, судов, подвижного состава**
- ✓ **Двигатели для газо- и нефтеперекачивающих агрегатов**
- ✓ **Двигатели для энергетических установок**
- ✓ **Электродвигатели, ветродвигатели**
- ✓ **Микродвигатели для спортивного моделизма**
- ✓ **Системы автоматического управления двигателем**
- ✓ **Перспективные научные и инвестиционные проекты**
- ✓ **Двойные технологии**
- ✓ **Компьютерные разработки**
- ✓ **Станкостроение**
- ✓ **Металлургия**
- ✓ **Топлива, масла, смазки**
- ✓ **Подшипники**
- ✓ **Ремонт и сервисное обслуживание**

**15-19 апреля 2008 г.
г. Москва**

Устроитель салона

«Ассоциация «Союз авиационного двигателестроения»

Россия, 105118. Москва, пр-кт Буденного, 19

Тел. (495) 369-80-48

Тел. (495) 366-09-16

Факс: (495) 366-45-88

e-mail: assad@assad.ru

<http://assad.ru>